

Adolf Engelmann 1902
12. 11. 02

Seinem hochverehrten Lehrer
147635 • Herrn Prof. Dr. K. Delio
der Vorleser.

1921.

Изъ Глазной Клиники
профессора Θ. О. Евецкаго въ Юрьевъ.

ТОНОМЕТРИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ

на

здоровыхъ и больныхъ глазахъ.

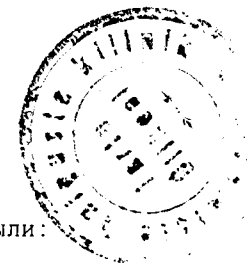
Диссертація

на степень

ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Адольфа Энгельмана,

бывшаго ассистента глазной клиники.



Цензорами диссертации, по порученію факультета, были:

Проф. Д-ръ **К. К. Деріо.** — Проф. Д-ръ **В. Г. Цёге фонъ Мантейфель.** —
Проф. Д-ръ **Θ. О. Евецкій.**

Юрьевъ.

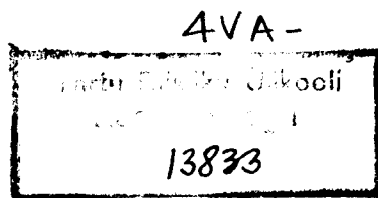
Печатано въ типо-литографіи Г. Лаакмана.
1902.

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго факультета ИМПЕРА-
ТОРСКАГО Юрьевскаго Университета.

Деканъ В. Курчинскій.

Г. Юрьевъ, 8 октября 1902 года.

№ 1561.



ПОСВЯЩАЕТСЯ

памяти

профессора Московскаго Университета

Алексѣя Николаевича Маклакова.

Оглавление.

Введение	7
I. Краткія свѣдѣнія о тонометріи глаза. Тонометръ Маклакова	10
II. О вліяніи кровяного давленія на внутриглазное давленіе	22
III. Внутриглазное давленіе при общемъ паркозѣ	29
IV. О вліяніи симпатическаго нерва на внутриглазное давленіе	37
а. У животныхъ	37
б. У человѣка	47
V. Какое вліяніе имѣетъ фізіологическая игра зрачковъ на высоту внутриглазного давленія у человѣка?	66
VI. О вліяніи вѣшнихъ мышцъ глаза на внутриглазное давленіе	70
VII. Состояніе внутриглазного давленія при аккомодаци	75
VIII. Тонометрическія измѣренія внутриглазного давленія при различныхъ болѣзняхъ глаза	87
Литературные источники	111
Приложенія: Таблица Головина и чертежи кривыхъ	122—126

Тонометрія глаза — совсѣмъ молодая отрасль среди офталмологическихъ способовъ изслѣдованія. Если не считать первыхъ грубыхъ попытокъ, относящихся къ началу второй половины прошлаго столѣтія, то начало ея нужно отнести къ 1884 г., когда покойный нынѣ профессоръ Московскаго Университета А. Н. Маклаковъ впервые предложилъ свой тонометръ, построенный на правильномъ принципѣ. Недовѣріе и равнодушіе, которыя выпали ему на долю, не сломили энергіи этого ученаго. Увѣренный въ правильности избраннаго имъ пути, онъ не переставалъ работать надъ усовершенствованіемъ своего прибора и наконецъ (въ 1892 г.) оставилъ намъ свой тонометръ въ состояніи того совершенства и простоты, которыя мы теперь такъ цѣнимъ въ немъ. Нѣсколько позже (1888) профессоръ А. Fick и его сынъ R. Fick предложили другой тонометръ, тоже основанный на вѣрномъ принципѣ, но онъ гораздо болѣе сложенъ, а главное, при примѣненіи его слишкомъ большую роль играетъ субъективизмъ, отчего точность показаній сильно умаляется. Ляховичъ (1893 г.) на основаніи многочисленныхъ экспериментальныхъ изслѣдованій доказалъ точность показаній тонометра

Маклакова, а Головинъ и одновременно съ нимъ Ostwald разработали его методологию (1895). Такъ что къ этому времени всѣ предварительныя работы были покончены, и новый инструментъ могъ быть съ успѣхомъ примѣненъ къ разработкѣ научныхъ вопросовъ, относящихся къ учению о внутриглазномъ давленіи. Головину, ученику Маклакова, принадлежитъ первая систематическая попытка въ этомъ родѣ, когда онъ примѣнилъ тонометръ для выясненія вліянія цѣлаго ряда алкалоидовъ на внутриглазное давленіе. И тонометръ оправдалъ возложенныя на него ожиданія, при его помощи Головину удалось опровергнуть теорію Hölzke по этому вопросу.

Однако несмотря ни на правильность и простоту его устройства, ни на доказанную точность его показаній, тонометръ Маклакова не завоевалъ себѣ достойнаго положенія въ наукѣ. Не однѣ только книги имѣютъ свою судьбу! А между тѣмъ именно теперь, послѣ періода предварительнаго изученія, должна была бы наступить плодотворная эра примѣненія его на пользу офталмологіи. Совершенно справедливо Ostwald говорить, что офталмотонометрія вступила теперь въ новую, много обѣщающую фазу.

Руководясь этими соображеніями профессоръ Евецкій предложилъ мнѣ какъ тему для диссертации примѣненіе тонометрическихъ измѣреній внутриглазного давленія для рѣшенія нѣкоторыхъ научныхъ вопросовъ. Я долженъ былъ попытаться рѣшить вопросъ о вліяніи аккомодации, внѣшнихъ мышцъ глаза, симпатическаго нерва, кровяного давленія и общаго наркоза на внутриглазное давленіе у человѣка и животныхъ. Наконецъ мнѣ было предложено изучить, насколько позволялъ матеріалъ нашей клиники,

состояніе внутриглазного давленія при различныхъ болѣзняхъ глаза, по возможности въ различные періоды ихъ теченія. Во время моей работы мнѣ пришлось присутствовать при четырехъ резекціяхъ верхняго шейнаго симпатическаго узла по поводу глаукомы и Базедовой болѣзни, въ виду чего я расширилъ первоначальную программу, занявшись выясненіемъ состоянія внутриглазного давленія послѣ этихъ операций. Всѣ эти упомянутые вопросы представляются частью спорными, несмотря на многочисленныя посвященныя имъ работы, частью совсѣмъ не затронутыми въ нашей спеціальной литературѣ. Насколько мнѣ удалось справиться съ обширной темой, судить не мнѣ.

Въ заключеніе я считаю своимъ нравственнымъ долгомъ посвятить свой трудъ памяти того ученаго, который первый обогатилъ нашу науку точнымъ тонометромъ и далъ тѣмъ возможность работать на пользу и процвѣтаніе офталмологіи.

Заканчивая эти строки, я считаю пріятнымъ долгомъ выразить мою глубокую благодарность и сердечную признательность многоуважаемому профессору **Теоодору Орестовичу Евецкому** какъ за предложенную мнѣ тему, такъ и за его содѣйствіе словомъ и дѣломъ во все время моихъ изслѣдованій.

Разставаясь съ alma mater, не могу не выразить глубокой признательности всѣмъ моимъ бывшимъ учителямъ и въ особенности профессору **Э. Рельману**, бывшему директору **Юрьевской глазной клиники**, при которомъ я состоялъ въ теченіи трехъ лѣтъ ассистентомъ.

I.

Краткія свѣдѣнія о тонометріи глаза.

Тонометръ Маклакова.

Уже давно глазнымъ врачамъ было извѣстно, что нѣкоторыя болѣзни глазъ сопровождаются повышеніемъ или пониженіемъ внутриглазного давленія. Эти факты были подмѣчены простымъ ощупываніемъ пальцами глазного яблока. Съ теченіемъ времени изъ этого выработался особый способъ изслѣдованія: изслѣдуемый слегка закрываетъ глаза, направляетъ ихъ немного внизъ, а врачъ обоими указательными пальцами прикасается къ верхней половинѣ глаза (конечно чрезъ верхнее вѣко) и, попеременно надавливая на глазъ (по направленію внизъ) то однимъ, то другимъ пальцемъ, составляетъ себѣ представленіе о плотности глаза. Другіе пальцы рукъ покоятся въ это время на сосѣднихъ съ глазницей частяхъ лица. Тоже самое производится затѣмъ на другомъ, здоровомъ, глазу и путемъ сравненія полученныхъ ощущеній заключается о повышеніи или пониженіи внутриглазного давленія въ изслѣдуемомъ глазу. Само собою разумѣется, что вскорѣ появилась мысль отмѣчать полученные такимъ образомъ степени въ колебаніяхъ давленія. Принадлежитъ эта заслуга Bowman'у, который предложилъ раз-

личать три степени и обозначать ихъ $T \pm 1$, $T \pm 2$, $T \pm 3$, считая высоту давленія въ нормальномъ глазу за T_0 . По этой скалѣ $T \pm 1$ обозначаетъ небольшое, $T \pm 3$ сильное повышеніе (твердость камня) resp. пониженіе внутриглазного давленія (напр. при разрывѣ склеры).

Благодаря своей простотѣ и практичности, этотъ способъ остался господствующимъ и до настоящаго времени, не смотря на крупные недостатки. Онъ именно слишкомъ субъективенъ: гдѣ одинъ находитъ T_0 , другой можетъ найти $T + 1$ или $T - 1$, затѣмъ онъ слишкомъ грубъ, тонкихъ измѣреній производить имъ нельзя, и, наконецъ, совсѣмъ не примѣнимъ, если оба глаза больны, такъ какъ нѣтъ нормальнаго объекта для сравненія.

По этому естественно появилось стремленіе измѣрять давленіе глаза путемъ особыхъ инструментовъ, такъ называемыхъ тонометровъ*). При ихъ помощи стремились достигнуть большей точности измѣреній, уничтожить субъективизмъ въ оцѣнкѣ колебаній давленія и сдѣлать полученные данныя наглядными и годными для сравненія съ слѣдующими измѣреніями у одного и того-же больного. Наконецъ, зная величину давленія въ нормальномъ глазу, легко ориентироваться при различныхъ степеняхъ давленія обоихъ больныхъ глазъ.

Первыя попытки въ этомъ направленіи появились въ началѣ второй половины XIX^{го} столѣтія, и быстро слѣдуютъ другъ за другомъ все новые тонометры (Graefe, Humer, Donders, Dor, Völckers, Monnik,

*) О манометрахъ я здѣсь не буду говорить, потому что они по понятнымъ причинамъ не могутъ быть примѣнены къ человѣку.

A. Weber, Snellen-Landolt, Pristley-Smith и др.). Эти тонометры благодаря своей сложности, дороговизнѣ, а главное не точнымъ показаніямъ не имѣли успѣха и не смогли вытѣснить стариннаго способа изслѣдованія внутриглазного давленія при помощи пальцевъ. Неточность ихъ показаній объясняется невѣрностью принципа, положеннаго въ основѣ ихъ устройства. Названные авторы думали получать правильное понятіе о высотѣ внутриглазного давленія или по глубинѣ вдавленія склеры, вызваннаго опредѣленной силой, или по той силѣ, которая нужна для полученія вдавленія склеры на опредѣленную глубину. Но они упустили изъ виду, что здѣсь имѣетъ большое значеніе напряженіе склеры, отношеніе котораго къ гидростатическому давленію (внутри глаза) въ высшей степени сложно и едва ли поддается опредѣленію. Заслуга указать на это важное для тонометріи глазъ обстоятельство, обосновать его путемъ математическихъ вычисленій и найти способъ исключить вліяніе напряженія стѣнки изслѣдуемаго глаза принадлежитъ Imbert'у (61) и обоимъ Fick'амъ отцу и сыну (33 и 35). Эти авторы показали, что для этого послѣдняго нужно только плоское сплюсненіе склеры на мѣстѣ приложенія тонометра, но не вдавленіе ея внутрь, только при этомъ условіи высота внутриглазного давленія будетъ равняться давленію, производимому инструментомъ снаружи, такъ какъ тангенціально дѣйствующее стѣнчное напряженіе не образуетъ болѣе противодѣйствующаго компонента. Нужно однако оговориться, что показанія устроеннаго по этому принципу тонометра будутъ только тогда вѣрными, если принять форму глазного яблока за

правильный шаръ, строеніе его оболочекъ вездѣ одинаковымъ и гидростатическое давленіе внутри его неизмѣняемымъ въ моментъ измѣренія (Ostwald 87 стр. 23 и 24). Строго говоря, эти условія въ дѣйствительности отсутствуютъ, такъ какъ глазъ не имѣетъ правильной формы шара и строеніе его оболочекъ не вездѣ одинаково, но этимъ можно спокойно пренебречь, потому что уклоненія эти ничтожны; не имѣетъ практическаго значенія и повышение давленія въ моментъ приложенія инструмента, такъ какъ оно слишкомъ незначительно вслѣдствіе ничтожной величины сплюсненія.

Чтобы быть справедливымъ нужно сказать, что A. Weber еще въ 1868 г. (119 стр. 405), слѣдовательно значительно раньше Imbert'a, высказалъ совершенно ясно ту мысль, что при сплюсненіи какого либо сегмента эластичной оболочки глаза до его основанія внутриглазное давленіе будетъ равнымъ давленію, производящему это сплюсненіе снаружи. Но эта мысль осталась незамѣченной, пока упомянутые выше авторы не разработали и не развили ее во всѣхъ подробностяхъ.

Профессору Маклакову принадлежитъ первенство въ устройствѣ тонометра, въ основу котораго положенъ новый принципъ. Нѣсколько лѣтъ спустя R. Fick описалъ другой тонометръ построенный на той-же идеѣ. Въ инструментѣ Маклакова о высотѣ внутриглазного давленія судятъ по величинѣ площади сплюсненія вызываемаго извѣстной силой. Въ тонометрѣ Fick'a опредѣляется та сила, которая каждый разъ необходима для образованія извѣстнаго сплюсненія.

Я остановлюсь болѣе подробно на описаніи тонометра Ма к л а к о в а, такъ какъ я работалъ исключительно этимъ инструментомъ, причемъ въ основу описанія я положу послѣднее видоизмѣненіе тонометра, предложенное авторомъ въ 1892 г. (75, 76). Инструментъ состоитъ изъ полого металлическаго цилиндрика, концы котораго расширяются въ полушарія съ діаметромъ въ 10 mm. Въ плоскость экватора вставляется съ каждой стороны тонкая пластинка изъ молочнаго стекла діаметромъ въ 9 mm., окаймленная по периферіи металлическимъ ободкомъ сръзаннаго полушарія. Внутри цилиндрика помѣщенъ свободно въ немъ перемѣщающійся столбикъ изъ свинца. Всѣхъ всего тонометра 10 gm. Вторую составную часть прибора составляетъ ручка, при помощи которой тонометръ прикладывается къ роговицѣ. Это удлиненная металлическая пластинка, приблизительно въ срединѣ которой находится круглое отверстіе для свободного прохода утолщеннаго конца цилиндрика, переходящее въ болѣе узкую щель, которая въ свою очередь заканчивается круглымъ отверстіемъ болѣе узкимъ, чѣмъ діаметръ полусферическаго конца тонометра. Конецъ цилиндрика пропускается сначала въ широкое отверстіе ручки, переводится потомъ вдоль щели въ болѣе узкое на ея конецъ, гдѣ и остается свободно висѣть въ вертикальномъ положеніи, если ручка держится горизонтально. Способъ употребленія: испытуемый ложится на кушетку, спокойно смотритъ на потолокъ, а изслѣдователь, держа ручку горизонтально, опускаетъ нижній конецъ тонометра на верхушку роговицы предварительно анестезированной кокаиномъ (1⁰/₀). Какъ только тонометръ опустился на

послѣднюю, ручка слегка опускается, чтобы весь вѣсъ инструмента подѣйствовалъ на мѣстѣ его приложенія къ глазу и сейчасъ же приподнимается кверху, а вмѣстѣ съ нею и тонометръ. Вслѣдствіе дѣйствія тяжести (10 gm) роговица на мѣстѣ ея приложенія сплющивается. Чтобы узнать діаметръ площади сплюсненія, молочное стекло покрывается краской, которая въ моментъ прикосновенія къ роговицѣ стирается и остается на ней, когда тонометръ удаляется отъ глаза. На окрашенномъ фонѣ пластинки получается такимъ образомъ бѣлый кружокъ, вполне по своимъ размѣрамъ соответствующій сплюсненному участку роговицы. Теперь остается сдѣлать только тонограмму, т. е. перепечатать полученный на стеклѣ рисунокъ на бумагу. Обыкновенная писчая бумага смачивается спиртомъ (лучше абсолютнымъ), подъ нее кладется мягкая подкладка (напр. тетрадь, нѣсколько листовъ пропускной бумаги), лишній спиртъ удаляется тряпочкой, и къ еще влажной (но не мокрой) бумагѣ придавливается пластинка тонометра, отчего на первой получается ясный оттискъ рисунка. Діаметръ кружка конечно обратно пропорціоналенъ высотѣ внутриглазнаго давленія, т. е. онъ тѣмъ меньше, чѣмъ выше послѣднее и на оборотъ. Для точнаго измѣренія діаметра въ ящикѣ тонометра приложена особенная линейка, позволяющая отсчитывать десятые доли миллиметра. Въ полученномъ числѣ запятая отбрасывается для упрощенія, такъ напр. 6,0 mm или 6,4 mm пишется, какъ 60 и 64.

Давленіе въ какой либо полости обыкновенно принято выражать манометрической величиною. Какое-же существуетъ соотношеніе между діаметромъ кружка сплю-

щения и манометрической величиною? Маклаковъ этимъ вопросомъ не занимался. Ляховичъ сначала (74 стр. 75), а затѣмъ почти одновременно и независимо другъ отъ друга взялись за рѣшеніе этой задачи Ostwalt (87 стр. 128) и Головинъ (39 стр. 31—36). Послѣдніе авторы пришли почти къ тождественнымъ результатамъ; и таблица для перевода однѣхъ величинъ въ другія, вычисленная Ostwalt'омъ, почти буквально совпадаетъ съ нижеприводимой таблицей Головина (см. табл. I). Вычисленіе производилось Головиномъ по формулѣ:

$$h = \frac{10000}{\pi d R^2}$$

гдѣ h обозначаетъ искомую высоту ртутнаго столба, выраженную въ миллиметрахъ; d — удѣльный вѣсъ ртути = 13,5; R — радиусъ или половину діаметра даннаго кружка сплюсненія; $\pi = 3,14$. Наблюденія Головина на людяхъ съ Tn показываютъ среднюю величину въ 25 mm Hg, что въ общемъ совпадаетъ съ данными Маклакова, Ляховича, Беллярмина, Лобасова и Ostwalt'a.

Параллельныя измѣренія давленія на однихъ и тѣхъ же глазахъ при помощи тонометра и одновременно при помощи манометра производили Ляховичъ (74 стр. 137) и Ostwalt (87). Первый изъ нихъ сообщаетъ, что тонометръ Маклакова даетъ возможность по діаметру кружка съ достаточною точностью опредѣлить внутриглазное давленіе въ mm Hg въ человѣческомъ глазу въ предѣлахъ отъ физиологическаго давленія (26 mm Hg) до почти 100 mm Hg. Инструментъ Маклакова по сравненію съ тонометромъ Fick'a отличается большею точностью и постоянствомъ показаній, что обуславливается,

главнымъ образомъ, большей его объективностью, а также болѣе удобнымъ его мѣстопримѣненіемъ. Чувствительность тонометра Маклакова съ повышеніемъ давленія въ глазу постепенно уменьшается. Точность показаній этого тонометра не превышаетъ въ среднемъ 0,1 — 0,3 mm, *) а точность показаній прибора Fick'a (на склерѣ) = 3,4 mm. Нг. Ostwalt пришелъ къ выводу л. с. р. 48, что измѣренія, производимыя тонометромъ Маклакова, имѣютъ безъ сомнѣнія болѣе объективный характеръ, чѣмъ показанія инструмента Fick'a, и могутъ оказывать весьма цѣнныя услуги, но для абсолютныхъ измѣреній слѣдуетъ предпочесть тонометръ Fick'a.

Изъ всего сказаннаго раньше очевидно, что тонометръ Маклакова устроенъ по вѣрному принципу, отличается значительной простотой устройства, примѣненіе его лишено всякаго субъективизма, а показанія его достаточно точны, погрѣшность ихъ мала и можетъ быть опредѣлима. Но какъ и всякій другой инструментъ, онъ требуетъ предварительнаго изученія.

Тонометръ долженъ быть хорошо сработанъ и вѣсъ его равняться ровно 10 grm. Со стороны изслѣдователя требуется, чтобы тонометръ опускался на роговицу вполне вертикально и при томъ на ея верхушку, при чемъ очень важно, чтобы не ударять съ размаха цилиндромъ и не отнимать его раньше, чѣмъ произойдетъ полное разобщеніе его съ ручкой. Только въ этомъ случаѣ инструментъ будетъ дѣйствовать полнымъ своимъ вѣсомъ, слѣдовательно всегда одной и тойже извѣстной силой. Никакого другого

*) Головинъ опредѣляетъ ее въ 0,2 mm.

давленія на изслѣдуемый глазъ не должно быть производимо (напр. пальцами при легкомъ раскрытіи вѣкъ и т. п.). Не слѣдуетъ также употреблять при тонометріи вѣкоподъемника, потому что онъ, какъ показали мои наблюденія, повышаетъ давленіе въ глазу. Слѣдующая таблица даетъ наглядное представленіе о вліяніи его на внутриглазное давленіе:

Давленіе въ mm. Hg.

Безъ вѣкоподъемника.	При короткомъ вѣкоподъемникѣ.	При болѣе длинномъ вѣкоподъемникѣ.	При искусственно удлиненномъ вѣкоподъемникѣ.	При поднятій длиннаго вѣкоподъемника.
23	24,5	27	30	24,5
23	24,5	28	30	—
23	24,5	27	26,2	24,5
23	24,5	27	27	23,8
23,3	23	27	30	26,2
22,3	23	26,2	30	23,8
23	24,5	26,2	32	25,4
23	24,5	27	29	24,5

Изъ этой таблицы видно ясно, что наложеніе вѣкоподъемника увеличиваетъ внутриглазное давленіе. Повышеніе это зависитъ отчасти отъ давленія со стороны инструмента на глазное яблоко, но кромѣ того здѣсь имѣетъ значеніе произвольное ожиманіе вѣкъ, какъ напр. при инородномъ тѣлѣ въ конъюнктивальномъ мешкѣ. Сравнивая столбцы второй и третій, мы видимъ далѣе, что болѣе длинный вѣкоподъемникъ повышаетъ давленіе значительно сильнѣе, чѣмъ короткій. Мнѣ кажется, что

помимо большаго вѣса инструмента здѣсь играетъ роль болѣе сильное давленіе на глазъ вслѣдствіе отвисанія длинной пружины, отчего наружная часть ея придавливается къ главному яблоку, а внутренняя въ то же время упирается въ вѣко. Понятно, что если пружину искусственно удлинить, то внутриглазное давленіе повысится еще сильнѣе (столбецъ 4-ый). Если вставленный вѣкоподъемникъ приподнять, какъ это дѣлается иногда при операциі катаракты, то давленіе замѣтно понижается (столбецъ пятый).

Очень важно затѣмъ приготовить хорошую краску для печатанія тонограммъ. Я остался очень доволенъ слѣдующимъ способомъ ея приготовленія, который примѣняется въ Московской Глазной клиникѣ: 20 gran Bismarckbraun растираются въ фарфоровой ступкѣ съ 20 каплями дистиллированной воды въ теченіи 10—15 минутъ, затѣмъ прибавляется къ этой смѣси 10 капель глицерина, продолжаютъ растирать, наконецъ при постоянномъ помѣшиваніи добавляютъ еще 10 капель глицерина, растираютъ смѣсь всего 30—40 минутъ. Получается полужидкая масса, къ которой впослѣдствіи при высыханіи прибавляется 1—2 капли глицерина. При помощи маленькой плоской лопаточки берется очень небольшой кусочекъ красящей массы и растирается тонкимъ слоемъ на стеклянной пластинкѣ тоном. тра посредствомъ коротко остриженной кисточки. Не слѣдуетъ допускать высыханія краски на пластинкѣ, нужно сейчасъ-же тонометрировать. Иначе она съ трудомъ переходитъ на роговицу и при печатаніи получается неточный оттискъ. Точно также было бы грубой ошибкой употреблять слишкомъ жидкую краску.

Со стороны изслѣдуемаго требуется полное спокойствіе глазъ и правильное ихъ положеніе, такъ въ лежачемъ положеніи онъ долженъ смотрѣть прямо вверхъ. Неподвижность глаза до нѣкоторой степени достигается также вкапываніемъ 1⁰/₀ раствора кокаина въ конъюнктивальный мѣшокъ. Головинъ (39) показалъ, что болѣе сильный растворъ (2—4⁰/₀) этого алкалоида вызываетъ легкое повышеніе давленія, что я съ своей стороны могу подтвердить. При употребленіи кокаина нужно имѣть въ виду еще одно обстоятельство, а именно свойство его при продолжительномъ дѣйствіи вызывать дефекты въ эпителии роговицы, а это въ свою очередь ведетъ къ довольно значительному иногда пониженію давленія. Чтобы избѣжать высыханія эпителия и его слущиванія, нужно при слѣдующихъ другъ за другомъ измѣреніяхъ заставлять больного отъ времени до времени смыкать глаза, или же увлажнять глазъ физиологическимъ растворомъ поваренной соли, если выдѣленія слезъ для этого не достаточно.

Большое значеніе для точности показаній инструмента имѣетъ степень влажности роговицы. При слишкомъ влажной роговицѣ краска на пластинкѣ тонометра растворяется на большемъ протяженіи и по этому получается кружокъ съ большимъ діаметромъ, а слѣдовательно и давленіе глаза можетъ показаться пониженнымъ, хотя въ дѣйствительности этого нѣтъ. Вліяніе степени влажности роговицы на внутриглазное давленіе особенно наглядно выступаетъ изъ опытовъ Хвалынскаго (20. стр. 30. 31). При манометрически опредѣленномъ давленіи въ 30 mm Hg діаметры кружковъ были длиною

въ 62 (24,5 mm Hg) при сухой роговицѣ, въ 66 (21,7 mm Hg) при умеренно влажной и въ 69 (19,8 mm Hg) при мокрой роговицѣ. При давленіи въ 40 mm Hg діаметры кружковъ оказались равными 52 (35 mm Hg), 56 (30 mm Hg) и 59 (27 mm Hg). Такимъ образомъ степень влажности роговицы имѣетъ большое вліяніе на величину тонограммъ и потому служитъ самымъ частымъ и очень непріятнымъ источникомъ ошибокъ при тонометрированіи. Къ тому же края кружковъ при этомъ получаютъ нерѣзкими, ступеванными и весь кружокъ можетъ принять неправильную звѣздообразную форму. Съ цѣлью устраненія этого обстоятельства слѣдуетъ предварительно снимать лишнюю жидкость кусочкомъ ваты, слегка придавливаемымъ въ области внутреннего и наружнаго угловъ глаза.

Наконецъ значительное вліяніе на высоту внутриглазного давленія могутъ имѣть различныя обстоятельства, вліяющія на высоту общаго кровяного давленія, такъ напримѣръ измѣненія сердечной дѣятельности, задержка дыханія и т. п., потому что давленіе въ глазу въ значительной степени зависитъ отъ давленія въ кровеносной системѣ.

II.

О вліянні кровяного давления на
внутриглазное давление.

Внутриглазное давление складается из двух величин:

1. гидростатического давления и 2. общего кровяного давления, передаваемого внутрь глаза. По наступлении смерти, когда общее кровяное давление падает до нуля, внутриглазное давление равняется в среднем 10—15 mm Hg., это и есть гидростатическое давление собственных жидкостей глаза. Следовательно, принимая нормальное внутриглазное давление у человека равным 25—26 mm Hg, можно принять ту часть общего кровяного давления, которая передается в глаз, равною тоже 10—15 mm Hg. Таким образом изменения общего кровяного давления, составляющего не менее половины всего внутриглазного давления, должны отражаться очень заметно на величине последнего. Нельзя не обратить внимания, что в глаз передается лишь незначительная часть кровяного давления. Если принять вместе с Wahlfors'ом (117), что давление в *arteria ophthalmica* равно 120 mm Hg, то в глаз передается только его $\frac{1}{8}$ часть (15 mm Hg). Остальная гораздо большая часть задерживается благодаря анатомическому расположению сосудов (затрудненный приток и возможно облегченный отток крови), тону и порозности их стенок.

При своих исследованиях я сначала занялся проверкой некоторых данных, полученных манометрическим путем при перевязке общей сонной артерии и сонной вены.

У кролика с внутриглазным давлением равным 32 mm Hg. на обоих глазах была перевязана левая *carotis communis*. Сейчас же после перевязки давление в левом глазу стало падать и через полчаса достигло своего minimum'a в 23,8 mm Hg, следовательно падение ртутного столба оказалось равным 8,2 mm Hg. На этом уровне внутриглазное давление держалось несколько часов, а потом стало повышаться и через три дня достигло первоначальной величины. В правом глазу давление тоже понизилось, но очень незначительно, не более чем на 2 mm Hg. в течение первого дня, позже этого понижения нельзя уже было констатировать.

Другие авторы, работавшие с манометром, нашли после этой перевязки следующие понижения внутриглазного давления:

von Hippel и Grünhagen у кошек на 11—30 mm Hg (57), Адамюк (6) у кошек и собак на 6—8 mm Hg, Schultén (105) у кроликов на 8—18 mm Hg., Белярминов (17) у кошек 10—20 mm Hg. Hölzke (58) у кошек на 8—12 mm Hg.

Головин (39) нашел тонометром Маклакова у человека при сжатии пальцами сонной артерии в продолжение $\frac{1}{2}$ —2 минут падение внутриглазного давления на 2—3,5 mm Hg.

Достоин замечания понижение давления и в глазу на стороне противоположной месту перевязки артерии.

Адамюкъ (6) не могъ этого констатировать, Schultén (105) считаетъ его крайне незначительнымъ, что и я могу подтвердить.

Послѣ перевязки общей сонной вены у кролика внутриглазное давленіе поднялось въ теченіе первыхъ 15 минутъ въ глазу соотвѣтственной стороны съ 21 mm Hg до 32 mm Hg., въ слѣдующія затѣмъ 15 минутъ оно упало до 23 mm Hg. и оставалось на этой высотѣ довольно продолжительное время, хотя лигатура была снята. Въ другомъ глазу давленіе все время оставалось неизмѣненнымъ (21 mm Hg). Это сильное повышение на 11 mm Hg стоитъ въ полномъ противорѣчій съ измѣреніями Адамюка (6), который послѣ перевязки этихъ венъ находилъ лишь иногда повышение давленія и то въ незначительной степени. Нашъ опытъ не согласуется тоже съ мнѣніемъ Меморскаго (78) о независимости внутриглазныхъ сосудовъ отъ сдавленія большихъ шейныхъ венъ. Можетъ быть, эти противорѣчія зависятъ отъ времени, когда совершались измѣренія внутриглазного давленія послѣ перевязки вены, сейчасъ же послѣ операціи или нѣкоторое время спустя. У Адамюка нѣтъ указаній, а Меморскій измѣрялъ давленіе черезъ нѣсколько секундъ (до 1 минуты). Въ моихъ же опытахъ повышение давленія начинаетъ обнаруживаться только черезъ 2—3 минуты и достигаетъ своего максимума минутъ черезъ 9—15.

Теперь я перейду къ своимъ опытамъ надъ людьми при условіяхъ физиологическихъ, часто встрѣчающихся и имѣющихъ отчасти практическое значеніе. Я имѣю въ виду вопросъ о вліяніи усиленнаго выдыхательнаго движе-

нія при закрытомъ ртѣ и носѣ (опытъ Valsalva), и при усиленной мышечной дѣятельности на внутриглазное давленіе. Сколько мнѣ извѣстно, этотъ вопросъ пока еще не былъ затронутъ въ литературѣ.

Тонометрическія измѣренія шли одновременно съ измѣреніями кровяного давленія. Последнее опредѣлялось аппаратомъ Riva-Rocchi. Въ виду невозможности для одного лица производить одновременно эти измѣренія, я прибѣгъ къ помощи студента Э. Мазинга, уже давно работавшаго по вопросу о кровяномъ давленіи и пріобрѣтшаго большой навыкъ при подобныхъ изслѣдованіяхъ. Считаю здѣсь своимъ долгомъ высказать ему свою глубокую благодарность за его любезное содѣйствіе.

Опытъ Valsalva.

Испытуемый ложится на кушетку, затѣмъ измѣряется внутриглазное и общее кровяное давленіе. Послѣ этого испытуемаго заставляютъ сдѣлать сильное выдыхательное напряженіе при закрытомъ ртѣ и носѣ и черезъ нѣсколько секундъ одновременно производятъ оба рода измѣреній вновь. По окончаніи ихъ испытуемому позволяютъ свободно выдохнуть, вдохнуть и опять заставляютъ повторить опытъ Valsalva, причемъ также производятся одновременныя измѣренія давленія. Послѣ этого слѣдуетъ промежутокъ въ двѣ минуты, въ концѣ которыхъ опять производятся измѣренія давленія, и опыты повторяются еще разъ вновь. На трехъ лицахъ подобныхъ опытовъ было сдѣлано 9. Всѣ они дали одинаковые результаты. Для наглядности привожу на таблицѣ (II, № 1) кривыя кровяного и внутриглазного давленій.

Какъ извѣстно, при опытѣ Valsalva кровяное давленіе подвергается сильнымъ колебаніямъ, повышенія очень быстро смѣняются пониженіями въ теченіе немногихъ секундъ. Разсматривая кривую кровяного давленія (таб. II № 1. A), мы видимъ, что во время опыта Valsalva давленіе сильно повышается (на 30 mm Hg), затѣмъ оно падаетъ вновь, но далеко не до первоначальной высоты и опять поднимается во время послѣдующаго опыта, но уже только на 18 mm Hg сравнительно съ исходной высотой до начала опытовъ 135 mm Hg. Въ концѣ двухъ-минутной паузы оно оказывается на 2 mm Hg ниже этой послѣдней величины. Въ слѣдующихъ опытахъ мы видимъ тоже самое.

Взглянувъ теперь на одновременно измѣренную кривую внутриглазного давленія (a), мы видимъ, что во время опыта Valsalva внутриглазное давленіе значительно повышается (съ 24,5 mm Hg до 38 mm Hg), затѣмъ опять понижается до 34 mm Hg, потомъ поднимается до 35 mm Hg, а въ теченіе паузы опускается до 23,8 mm Hg. Слѣдовательно, кривая внутриглазного давленія совершенно точно копируетъ повышенія и пониженія кривой кровяного давленія, но только колебанія далеко не такъ обширны. При каждомъ повышеніи кровяного давленія и при каждомъ его пониженіи повышается и понижается внутриглазное давленіе, а во время паузы падаетъ также ниже величины, опредѣленной до начала опытовъ.

Мышечная работа.

Давно извѣстно, что кровяное давленіе повышается во время мышечной дѣятельности. Исслѣдованія Grebner'a

и Grünbaum'a (43), а въ послѣднее время Мазинга¹⁾ показали, что это повышеніе длится пока работа продолжается, а по окончаніи ея, черезъ 1—2 минуты, опускается опять къ нормѣ.

Свои опыты я производилъ слѣдующимъ образомъ. Испытуемый ложится на кушетку, затѣмъ измѣряется внутриглазное и кровяное давленіе, а потомъ его заставляютъ производить механическую работу. А именно онъ долженъ сильно сгибать и разгибать свою правую руку, вытягивая ея и затѣмъ отпуская гуттаперчевую трубку, прикрѣпленную у его ногъ къ кушеткѣ. Во время этой работы черезъ каждыя 2 минуты производятся одновременныя измѣренія внутриглазного и кровяного давленія.

Разсматривая кривую кровяного давленія (см. табл. II № 2 D), мы видимъ, что черезъ первыя 2 минуты послѣ начала работы давленіе повышается на 35 mm Hg (съ 134 mm Hg до 169 mm Hg), еще черезъ 2 минуты повышается на 7 mm Hg (съ 169 mm Hg до 176 mm Hg), а черезъ минуту по окончаніи работы падаетъ до первоначальной высоты. Кривая внутриглазного давленія показываетъ, что оно черезъ 2 минуты послѣ начала работы поднимается на 3,2 mm Hg (съ 23,0 mm Hg до 26,2 mm Hg), еще черезъ такой же промежутокъ времени поднимается еще выше (до 29 mm Hg), а черезъ минуту послѣ прекращенія работы оно находится опять на первоначальномъ уровнѣ. Слѣдовательно обѣ кривыя соотвѣтствуютъ и при этихъ опытахъ другъ другу и опять

¹⁾ Работа эта написана, по предложенію проф. Дегио, подъ его руководствомъ и удостоена факультетомъ золотой медали. Она пока не напечатана.

съ тою особенностью, что внутриглазное давлѣніе, повторяя точно колебанія кровяного давлѣнія, далеко не достигаетъ его величины.

Выводы :

1. *Внутриглазное давлѣніе у кролика послѣ перевязки arteriae carotis comm.* на одной сторонѣ понижается въ обоихъ глазахъ, но много сильнѣе на сторонѣ, гдѣ произведена перевязка: пониженіе длится здѣсь долѣе, исчезая только черезъ 3 дня.

2. *Внутриглазное давлѣніе у кролика послѣ перевязки venae jugular. comm.* значительно повышается въ глазу на сторонѣ перевязки, это повышеніе продолжается не долго и черезъ полчаса спускается къ нормѣ.

3. *Внутриглазное давлѣніе у человека во время опыта Valsalva* повышается и понижается одновременно съ повышеніемъ и пониженіемъ кровяного давлѣнія. Кривыя колебаній этихъ давлѣній имѣютъ одинаковый характеръ, абсолютная высота повышенія внутриглазного давлѣнія много меньше и колебанія его кривой не такъ рѣзки. По окончаніи опыта оба давлѣнія сейчасъ же опускаются къ нормѣ.

4. *Внутриглазное давлѣніе у человека во время мышечной работы* повышается одновременно съ повышеніемъ кровяного давлѣнія, кривая колебаній этихъ давлѣній имѣетъ одинаковый характеръ, абсолютная высота повышенія внутриглазного давлѣнія много меньше и колебанія его кривой не такъ рѣзки. По окончаніи работы оба давлѣнія сейчасъ же опускаются до нормальной высоты.

III.

Внутриглазное давлѣніе при общемъ наркозѣ.

Вопросъ о вліяніи общаго наркоза на внутриглазное давлѣніе совсѣмъ не затронутъ въ литературѣ, если не считать наблюдавшагося сильнаго пониженія давлѣнія у животныхъ, наступавшаго непосредственно передъ смертію отъ отравленія хлороформомъ (Головинъ 39). Это обстоятельство побудило меня попытаться подойти къ рѣшенію этого вопроса на основаніи наблюденій надъ человѣкомъ и животными.

Сообщу сперва мои опыты на кроликахъ. Животное укрѣплялось на станкѣ и затѣмъ усыплялось хлороформомъ или эфиромъ. Наркозъ я старался не доводить до смертельнаго исхода и обыкновенно кролики его хорошо переносили. Нужно для этого стараться держать маску не слишкомъ близко, нужно побольше воздуха, иначе очень чувствительные къ хлороформу кролики уже черезъ нѣсколько минутъ могутъ погибнуть. Вообще я старался наркотизировать возможно долго и безъ перерыва. Внутриглазное давлѣніе опредѣлялось сперва до начала наркотизаціи, а потомъ послѣдовательно черезъ каждыя пять минутъ.

На таблицѣ II № 7 предоставлена кривая внутриглазного давления у кролика, хлороформированнаго безъ перерыва въ теченіе 15 минутъ. Мы видимъ, что Т подъ вліяніемъ хлороформа быстро и довольно равномерно понижается: послѣ первыхъ 5 минутъ Т упала на 5 mm Hg (съ 36 mm Hg до 31 mm Hg), послѣ 10 минутъ — на 8 mm Hg и послѣ 15 минутъ — на 13 mm Hg. По прекращеніи хлороформированія Т черезъ 5 минутъ повысилась съ 23 mm Hg до 26,2 mm Hg. Въ другихъ отдѣлахъ нашей работы была показана и доказана тѣсная зависимость между Т и общимъ кровянымъ давлением: повышение и понижение послѣдняго отражаются немедленно и въ томъ же смыслѣ на высотѣ внутриглазного давления. Отсюда вытекаетъ тотъ выводъ, что найденное нами понижение Т при хлороформированіи должно зависѣть отъ одновременнаго пониженія общаго кровяного давления. Я самъ не производилъ измѣреній кровяного давления при своихъ опытахъ, но приведу здѣсь опыты Witte (122), занимавшагося опредѣленіемъ кровяного давления у кроликовъ во время наркотизаціи хлороформомъ и эфиромъ. На основаніи добытыхъ Witte манометрическихъ данныхъ я построилъ кривую, помѣщенную на таблицѣ II № 8, при чемъ я для большей наглядности и удобства сравненія, разбилъ ее на 5-минутные промежутки (самъ Witte изслѣдовалъ кровяное давление черезъ каждыя 1—2 минуты), отчего конечно характеръ кривой не могъ измѣниться.¹⁾ Сравнивая обѣ кривыя состоянія Т и общаго кровяного давления, мы не можемъ

¹⁾ Я выбралъ для этой цѣли тотъ опытъ (№ 4), гдѣ хлороформированіе продолжалось безъ перерыва въ теченіе 16 минутъ.

не замѣтить ихъ почти полной тождественности. Разница заключается лишь въ томъ, что кровяное давление падаетъ быстрѣе и, по прекращеніи хлороформированія, скорѣе поднимается.

На табл. II № 5 я привелъ кривую внутриглазного давления при эфирномъ наркозѣ. Разсматривая ее, мы видимъ, что она состоитъ изъ двухъ частей. Первая изъ нихъ указываетъ на пониженіе Т, но пониженіе это въ общемъ не велико и къ тому же отличается неправильностью, пониженія смѣняются временными повышениями. Черезъ 35 минутъ послѣ начала наркоза Т быстро и сильно понижается безъ всякихъ колебаній въ теченіе послѣднихъ 20 минутъ всего опыта. Эта 2-ая часть кривой соответствуетъ всей кривой при усыпленіи хлороформомъ.

На той же таблицѣ предоставлена кривая кровяного давления во время эфирнаго наркоза (фиг. 6), нарисованная мною на основаніи числовыхъ данныхъ Witte (122 стр. 27). Нужно здѣсь отмѣтить, что этотъ авторъ въ началѣ эфирнаго наркоза всегда наблюдалъ повышение кровяного давления, которое наступало сейчасъ же при вдыханіи эфира и продолжалось въ теченіе первыхъ минутъ (обыкновенно меньше 5 мин.). Этого первичнаго повышения я никогда не наблюдалъ при измѣреніи Т, потому что начиналъ тонометрировать не ранѣе 5 минутъ послѣ начала наркоза, такъ какъ кролики только къ этому времени начинали успокаиваться. Это первичное повышение по этому я и не внесъ въ рисунокъ кривой, составленной по манометрическимъ величинамъ Witte. И эта кривая предоставляетъ большое сходство съ кривой внутриглазного давления. Въ первой части опыта въ

теченіе 40 минутъ кровяное давленіе оказывается пониженнымъ, но не сильно, при чемъ пониженія чередуются съ повышеніями, и только затѣмъ въ теченіе послѣдующихъ 15 минутъ кривая круто и безъ всякихъ колебаній опускается внизъ.

Подобное удивительное совпаденіе кривыхъ Т и кровяного давленія доказываетъ еще лишній разъ большую точность тонометра Маклакова. Такое же сходство ихъ мы видѣли уже при изслѣдованіи кривыхъ Т и кровяного давленія во время нашихъ опытовъ надъ измѣненіями этихъ величинъ при мышечной работѣ и опытѣ Valsalva.

Теперь я перейду къ описанію своихъ изслѣдованій надъ измѣненіями Т у человека во время общаго наркоза.

Приступая къ поставленной задачѣ, я не могъ не видѣть, что тонометрическія измѣренія не могутъ дать полной картины кривой внутритглазного давленія во всѣхъ фазахъ наркоза. Въ первомъ періодѣ, когда пациентъ находится въ полубезсознательномъ состояніи, тонометрія невозможна вслѣдствіе движеній глаза, сжиманія вѣкъ, поворачиванія головы и т. п. Невозможна она также и по понятнымъ причинамъ во второмъ періодѣ, періодѣ возбужденія, хотя сознание уже потеряно. Невозможна она наконецъ и во время пробужденія, когда появляются вновь рефлекторныя движенія и сознание не вернулось еще вполне. Такимъ образомъ наша задача сильно суживается, приходится только рѣшить вопросъ о состояніи внутритглазного давленія во время третьяго періода, когда наступаетъ глубокій наркозъ съ отсутствіемъ рефлекторныхъ движеній и съ полной потерей сознания.

Ходъ изслѣдованій былъ таковъ: сначала измѣрялось внутритглазное давленіе до наложенія маски, а затѣмъ въ различные сроки послѣ начала наркоза. Правильныхъ промежутковъ времени между отдѣльными измѣреніями нельзя было соблюсти, приходилось тонометрировать урывками, чтобы не стѣснять дѣйствій оператора. Обыкновенно дѣлалось 2—3 измѣренія, рѣдко только одно или больше трехъ. Измѣренія давленія я производилъ при эфирномъ наркозѣ въ хирургической госпитальной клиникѣ во время операцій проф. Цѣггефонъ Мантейфеля, которому приношу здѣсь мою глубокую благодарность за разрѣшеніе тонометрировать глаза его больныхъ. Вліяніе хлороформнаго наркоза я изслѣдовалъ при операціяхъ въ Юрьевской глазной клиникѣ.

Результаты моихъ измѣреній я представилъ для большей наглядности въ двухъ таблицахъ (Таб. II № 3, № 4). Въ первой изъ нихъ (№ 3) я изобразилъ состояніе внутритглазного давленія во время глубокаго эфирнаго, а во второй (№ 4) во время глубокаго хлороформнаго наркоза.

Обратимся сначала къ разсмотрѣнію послѣдней. Изъ числа 11 кривыхъ въ 5 (к. н. п. р. т.) внутритглазное давленіе оказывается въ началѣ глубокаго наркоза (хлороформъ) стоящимъ приблизительно на нормальномъ уровнѣ, а затѣмъ во время дальнѣйшаго сна оно постепенно понижается безъ замѣтныхъ колебаній. Слѣдовательно эти кривыя очень напоминаютъ кривую, опредѣленную у кролика. Остальныя кривыя представляютъ отклоненія отъ этого типа, въ 4 случаяхъ (з. л. м. с.) пониженію предшествовало повышеніе, въ одномъ (и) въ теченіе 15 ми-

нута Т стояла безъ измѣненій, затѣмъ опускалась и потомъ опять поднялась выше исходной точки. Наконецъ, въ одномъ случаѣ (о) давленіе во все время наблюденія продолжало повышаться. Эти послѣднія 6 кривыхъ я не могу считать типичными для правильнаго хорошаго наркоза, когда больной послѣ короткаго и не сильнаго періода возбужденія, скоро засыпаетъ и продолжаетъ спать спокойно безъ осложнений (безъ рвоты, задержки дыханія и т. п.). Первые 5 кривыхъ получены измѣреніями во время такого хорошаго наркоза. Каждому хирургу извѣстно, что наркозъ часто протекаетъ неправильно, напр. съ сильнымъ возбужденіемъ, плохимъ сномъ, нерѣдко появляется рвота, задерживается дыханіе и т. п. Вотъ эти то осложнения, повышая кровяное давленіе, имѣютъ вліяніе и на кривую внутриглазнаго давленія. Въ случаѣ л. мнѣ удалось измѣрить Т черезъ 10 минутъ послѣ начала наркоза и во время еще продолжавшагося періода возбужденія, такъ какъ больной не сжималъ вѣкъ и не двигалъ глазами. Въ эти 10 минутъ Т поднялась, но затѣмъ черезъ 25 мин. (35 минутъ послѣ начала наркоза) во время глубокаго сна она сильно понизилась. Въ случаѣ и наркозъ былъ прерванъ черезъ 24 минутъ и послѣднее измѣреніе было произведено уже въ періодѣ начавшагося пробужденія. Въ случаѣ м больная все время спала спокойно, два раза была рвота, и измѣреніе давленія пришлось разъ сдѣлать сейчасъ послѣ приступа рвоты, чѣмъ и объясняется необычная для хлороформа высота Т. Относительно остальныхъ 3-хъ случаевъ аномальной кривой у меня (къ сожалѣнію) не сохранилось замѣтокъ, но едва ли я ошибусь, если предположу и въ

нихъ одинъ изъ упомянутыхъ выше моментовъ, повышающихъ кровяное, а слѣдовательно и внутриглазное давленіе.

Кривыя Т при эфирномъ наркозѣ (табл. II № 3) отличаются существенно отъ только что разсмотрѣнныхъ. Внутриглазное давленіе во время глубокаго сна является рѣзко повышеннымъ, въ одномъ случаѣ напр. даже на почти 18 mm Hg (б), при чемъ повышение это продолжается иногда долго, но подъ конецъ наркоза оно обыкновенно понижается ниже нормы. Въ одномъ только случаѣ (е) кривая сразу пошла внизъ, какъ мы нашли это типичнымъ для хлороформа; здѣсь возбужденія не было и скоро наступилъ спокойный сонъ. У кроликовъ мы видѣли вообще пониженіе Т, но много болѣе сильно выраженное подъ конецъ наркоза; у человѣка же это первичное слабое пониженіе замѣняется повышеніемъ давленія. Но подъ конецъ наркоза у кролика и у человѣка Т обыкновенно понижается. Очевидно у человѣка эфиръ сначала возбуждаетъ сердечную дѣятельность, а у кролика онъ уже съ самого начала ее парализуетъ, хотя и въ меньшей степени, чѣмъ въ болѣе поздніе періоды наркоза.

Такимъ образомъ я считаю возможнымъ вывести изъ моихъ измѣреній положеніе, что во время вызваннаго хлороформомъ глубокаго сна у человѣка внутриглазное давленіе понижается постепенно и прогрессивно. Уклоненія отъ этого типа объясняются аномаліями наркоза, повышающими кровяное давленіе, (напр. задержка дыханія, рвота, начинающееся пробужденіе и т. п.). При эфирномъ же наркозѣ, даже во время глубокаго сна внутри-

глазное давленіе является повышеннымъ и въ теченіе даже продолжительнаго времени, а затѣмъ значительно позже можетъ наступить пониженіе давленія. Очевидно, хлороформъ парализуетъ сердечную дѣятельность, а эфиръ сначала ее возбуждаетъ, парализующее его вліяніе наступаетъ много позднѣе, а въ иныхъ случаяхъ даже совсѣмъ не проявляется (см. кривыя г, д, ж.).

Число приведенныхъ мною наблюденій не велико, не много пришлось мнѣ сдѣлать и тонометрическихъ измѣреній, по этому я не могу считать полученные мною выводы за совершенно вѣрные. Это только первый опытъ, и я буду радъ, если онъ поведетъ къ дальнѣйшему изученію вліянія общаго наркоза на внутриглазное давленіе.

IV.

О вліяніи симпатическаго нерва на внутриглазное давленіе.

а) У животныхъ.

Общее кровяное давленіе, составляя половину, если не болѣе, всего внутриглазного давленія, имѣетъ большое значеніе для послѣдняго, какъ это было показано выше. Расширеніе и суженіе кровеносныхъ сосудовъ глаза, усиленіе и ослабленіе ихъ тонуса должны вліять поэтому въ ту или иную сторону на внутриглазное давленіе. Отсюда понятно, что шейный симпатическій нервъ, дѣйствующій такимъ образомъ на кровеносные сосуды глаза, долженъ вліять на внутриглазное давленіе, то повышая, то понижая его. Многочисленные экспериментальныя изслѣдованія на животныхъ дѣйствительно показали его значеніе въ этомъ отношеніи. Но, къ сожалѣнію, добытые выводы не только часто у различныхъ авторовъ различны, но иногда у одного и того-же изслѣдователя далеко не одинаковы. Къ разсмотрѣнію этихъ экспериментальныхъ данныхъ мы теперь и обратимся.

Простая перерѣзка симпатическаго нерва вызываетъ у кроликовъ по Wegner'у (121) пониженіе внутриглазного давленія на 4—8 mm Hg., причемъ это пониженіе наступаетъ не внезапно, а развивается очень постепенно. Адамюкъ (9) нашелъ послѣ этой операціи у

захлороформированных кошек сейчас же наступающее понижение давления на 1—2 mm Hg., которое в половинѣ всѣхъ его опытовъ длилось во все время наблюденія, а вѣ другой половинѣ смѣнялось потомъ повышеніемъ давления. v. Hippel и Grünhagen (57) нашли внутриглазное давление у кошек и собакъ совершенно неизмѣненнымъ послѣ перерѣзки симпатическаго нерва. Такой же отрицательный результатъ получилъ Schultén (105). Höltzke и Graser (58) нашли понижение давления вѣ глазу. Neuschüler (83) наблюдалъ понижение давления (у кошек и кроликовъ), которое начиналось спустя 20 минутъ послѣ перерѣзки и достигало своего максимума черезъ 40 минутъ. Понижение достигало 6—12 mm Hg.

Такимъ образомъ на основаніи всѣхъ приведенныхъ данныхъ послѣ перерѣзки симпатическаго нерва наблюдалось: —, —, —. и затѣмъ +, 0, 0, —, —. Минусъ означаетъ понижение, плюсъ новышение давления, а нуль — неизмѣняемость внутриглазного давления.

4 При раздраженіи симпатическаго нерва 2 раза Wegner (121) не нашелъ измѣненія внутриглазного давления и 2 раза наблюдалъ скоро преходящее повышение. Адамюкъ (9) получилъ (у кошекъ) сначала повышение давления на 2—4 mm Hg, которое продолжалось нѣсколько секундъ, и черезъ 7 секундъ, при продолжавшемся раздраженіи нерва, смѣнилось пониженіемъ давления значительно болѣе сильнымъ, чѣмъ первоначальное повышение, и продолжавшемся также послѣ прекращенія раздраженія. Давление падало на 5—6 mm Hg. ниже нормы. Повышение давления Адамюкъ объясняетъ суженіемъ сосудовъ головы, а понижение его позже наступающимъ суженіемъ

глазныхъ сосудовъ. v. Hippel и Grünhagen (57) получили противорѣчивые результаты. У собакъ и кошекъ раздраженіе вызывало повышение давления, у нѣкоторыхъ кошекъ давление осталось неизмѣненнымъ, иногда оно понижалось послѣ предварительнаго повышения. У кроликовъ давление оставалось безъ измѣненія. Понижение внутриглазного давления и эти авторы объясняютъ суженіемъ кровеносныхъ сосудовъ глаза. Schultén (105) наблюдалъ у кроликовъ понижение давления и тѣмъ болѣе сильное, чѣмъ сильнѣе было выражено суженіе артерій. Понижение колебалось между 2 и 20 mm Hg. Höltzke и Graser (58) нашли повышение давления. Neuschüler (83) констатировалъ при раздраженіи симпатическаго нерва повышение внутриглазного давления на 8—20 mm Hg. (у кошекъ и кроликовъ).

Такимъ образомъ, на основаніи приведенныхъ данныхъ, послѣ раздраженія симпатическаго нерва наблюдалось: 0, +, + —, +, 0, +, —, 0, —, +, +. И здѣсь +, —, 0 имѣютъ тоже значеніе, какое имъ было дано при выводѣ результатовъ перерѣзки нерва.

При раздраженіи верхнаго шейнаго узла v. Hippel и Grünhagen (57) нашли у кошекъ и кроликовъ сильное паденіе внутриглазного давления, при чемъ вѣ нѣсколькихъ случаяхъ у кошекъ пониженію предшествовало кратковременное повышение. По удаленіи этого узла наступало повышение внутриглазного давления. Различіе дѣйствія перерѣзки и раздраженія симпатическаго нерва сравнительно съ послѣдствіями такихъ же операций на верхнемъ шейномъ узлѣ эти авторы объясняютъ тѣмъ, что сосудосжимающія волокна находятся лишь вѣ крайне

ничтожномъ числѣ въ среднемъ участкѣ ствола симпатическаго нерва, большая же часть ихъ вступаетъ въ этотъ нервъ въ верхнемъ шейномъ узлѣ. Послѣ резекціи верхняго шейнаго узла Schultén (105) не находилъ измѣненія внутриглазного давленія. Hertel (52) удалялъ верхній шейный узелъ у кроликовъ въ возрастѣ отъ 10—20 дней, измѣрялъ давленіе тонометромъ Fick'a и пришелъ къ тому выводу, что послѣ резекціи внутриглазное давленіе черезъ нѣкоторое время замѣтно понижалось и достигало своего минимума черезъ 45—60 минутъ. Пониженіе давленія колебалось между 2 и 14 mm Hg. Зеленковскій и Розенбергъ (107) наблюдали у кроликовъ послѣ резекціи узла черезъ промежутокъ времени отъ 30 минутъ — 4 часовъ до 1—4 сутокъ во всѣхъ случаяхъ (10 кроликовъ) небольшое пониженіе давленія (отъ 1—8 mm Hg). Это пониженіе держалось въ теченіе 1—3 сутокъ, послѣ чего въ 3 случаяхъ давленіе сразу поднялось до нормы, въ остальныхъ же 7 опытахъ давленіе предварительно поднималось выше нормы на 3—9 mm Hg, а затѣмъ уже приходило къ нормѣ. Это повышеніе замѣчалось на 3—5 сутки и иногда держалось до 12 сутокъ. На противоположномъ глазу давленіе въ 6 опытахъ оставалось безъ перемѣны, въ 4 же случаяхъ черезъ 4—10 сутокъ наблюдалось повышеніе на 6—12 mm Hg., переходившее затѣмъ къ нормѣ. Эти авторы измѣряли давленіе тонометромъ Маклакова.

И такъ послѣ раздраженія верхняго шейнаго узла наблюдалось —, + —, послѣ его резекціи +, 0, —, —.

Сравнивая между собою приведенныя данныя экспериментальныхъ изслѣдованій на глазахъ животныхъ

относительно вліянія симпатическаго нерва на внутриглазное давленіе, мы не можемъ не замѣтить рѣзкой разницы въ полученныхъ результатахъ не только у разныхъ авторовъ, но иногда у одного и того же изслѣдователя. Главной причиной противорѣчивыхъ данныхъ, я полагаю, надо считать употреблявшійся почти всеми названными авторами манометрическій способъ изслѣдованія внутриглазного давленія. Его главными недостатками являются: 1) травматизмъ, 2) одновременное примѣненіе глубокаго анестезированія и 3) сравнительно малая продолжительность опытовъ. При этомъ способѣ глазъ прокалывается въ одномъ или даже въ двухъ мѣстахъ, затѣмъ вскорѣ начинается реакція на это раздраженіе, происходитъ наконецъ просачиваніе жидкости между канюлей и краями раны. Анестетическія средства (хлороформъ, вспрыскиванія морфія, опіумъ и т. п.) вліяютъ на кровяное давленіе, и слѣдовательно могутъ измѣнить и внутриглазное давленіе. Начинаящаяся воспалительная реакція, закупорка канюли фибринознымъ выпотомъ, отравленіе и т. п. не позволяютъ продолжать опыта болѣе 3—4 часовъ. Вотъ почему я при своихъ опытахъ пользовался исключительно тонометромъ, причемъ я избѣгалъ всякой травмы глаза съ ея вредными послѣдствіями, полнаго общаго наркоза и могъ продолжать опыты столько времени, сколько мнѣ представлялось желательнымъ.

Свои опыты я производилъ на кроликахъ въ возрастѣ отъ 1—4 лѣтъ. Я измѣрялъ внутриглазное давленіе: 1) послѣ перерѣзки шейнаго симпатическаго нерва, 2) во время и послѣ раздраженія слабымъ фарадическимъ токомъ центральнаго его конца, причемъ раз-

драженіе продолжалось не болѣе 15 секундъ; 3) послѣ резекціи части ствола его между верхнимъ и среднимъ узлами и наконецъ 4) послѣ резекціи верхняго шейнаго узла.

Непосредственно послѣ перерѣзки симпатическаго нерва внутриглазное давленіе не измѣняется. За дальнѣйшими измѣненіями его послѣ этой операціи я не слѣдилъ, а приступалъ вслѣдъ затѣмъ или къ резекціи ствола самого нерва или къ удаленію верхняго шейнаго узла.

Измѣненія, наступающія послѣ резекціи ствола симпатическаго нерва или удаленія верхняго узла, въ общемъ одинаковы, можно только было подмѣтить, что онѣ выступаютъ рѣзче и длились болѣе продолжительное время послѣ резекціи верхняго узла. Послѣ операціи во всѣхъ 8 случаяхъ на соответствующей сторонѣ наблюдались пониженіе внутриглазного давленія, гиперемія уха, радужки и соединительной оболочки глаза, суженіе зрачка, западеніе глаза (Enophthalmus) и опущеніе верхняго вѣка (Ptosis).

Послѣ этихъ операцій внутриглазное давленіе понижается, но не сейчасъ послѣ резекціи, а спустя часъ и даже нѣсколько часовъ. Максимумъ пониженія наступилъ въ 2 случаяхъ черезъ 7 часовъ (таб. III № 1.5); въ 4 опытахъ на второй день (таб. III № 2.3) и въ одномъ только лишь на третій день послѣ операціи. Степень пониженія давленія колебалась между 6 и 10 mm Hg. Достигнувъ минимума, внутриглазное давленіе начинаетъ опять повышаться, вскорѣ становится нормальнымъ и затѣмъ или остается далѣе на этой ступени или

поднимается нѣсколько выше нормы. Повышеніе давленія совершается вообще замѣтно медленнѣе, чѣмъ послѣ операціонное пониженіе, и достигаетъ своего максимума лишь черезъ нѣсколько дней (отъ 2 дней почти до 2 недѣль).

Опытовъ съ резекціей куска симпатическаго нерва длиною въ 1 см было произведено 2. Въ первомъ изъ нихъ (таб. III № 1) давленіе упало черезъ 7 часовъ на 2,5 mm Hg. и черезъ 2 дня достигло опять нормы. Во второмъ случаѣ оно упало на 2,8 mm Hg. и черезъ 1 день достигло опять нормы.

Давленіе въ глазу противоположной стороны не остается неизмѣненнымъ послѣ резекціи ствола симпатическаго нерва или удаленія шейнаго узла. Большею частью и здѣсь наблюдается пониженіе давленія, но оно гораздо менѣе значительно (3—4 mm Hg.), быстрѣе сглаживается и послѣдовательное повышеніе наступаетъ скорѣе, чѣмъ на другомъ глазу. Вообще же кривая давленія далеко не отличается здѣсь такою правильностью, какъ на сторонѣ операціи.

Послѣ раздраженія нерва у всѣхъ животныхъ (кромѣ одного, у котораго давленіе осталось неизмѣненнымъ) внутриглазное давленіе падаетъ, что сопровождается расширеніемъ зрачка и поблѣдненіемъ радужки. Пониженіе развивается очень быстро и достигаетъ своего максимума черезъ 5—10 секундъ, по прекращеніи раздраженія оно приблизительно черезъ 3 минуты опять повышается до нормы.

Сравнивая полученные мною результаты съ приведенными выше данными изъ литературы нельзя не отмѣ-

титъ тождественность ихъ съ работами Hertel'a (52), Зеленковского и Розенберга (107), измѣрившихъ внутриглазное давленіе тоже при помощи тонометра. Послѣ резекціи верхняго симпатическаго узла мы всѣ получили пониженіе давленія. Особенно рѣзкое совпаденіе получается при сравненіи нашихъ результатовъ съ данными полученными Зеленковскимъ и Розенбергомъ. Это фактъ такимъ образомъ несомнѣнно установленъ.

Весьма интереснымъ является почти полная тождественность результатовъ раздраженія симпатическаго нерва и его перерѣзки или резекціи. Въ обоихъ случаяхъ наступаетъ пониженіе внутриглазного давленія. Отличіе замѣчается въ томъ лишь отношеніи, что при раздраженіи внутриглазное давленіе понижается сейчасъ же и по прекращеніи его уже черезъ нѣсколько минутъ достигаетъ опять первоначальной нормальной высоты, между тѣмъ какъ послѣ резекціи узла Т. остается сначала безъ измѣненія и начинаетъ падать лишь черезъ нѣсколько часовъ, достигая своего минимума на 2-ой или даже на 3-ій день, причемъ послѣ первичнаго пониженія наблюдается повышеніе даже выше предшествовавшей опыту нормальной величины. Но это различіе скорѣе во времени, чѣмъ по существу. Хотя раздраженію нерва (центрального его конца) всегда предпосылалась перерѣзка ствола, однако, въ виду выше указаннаго поздняго наступленія эффекта послѣдней операціи, никакъ нельзя немедленно наступающее и быстро исчезающее пониженіе внутриглазного давленія отнести на ея счетъ. Несомнѣнно это быстро появляющееся и исчезающее пониженіе есть послѣдствіе

раздраженія нерва. Вызванное имъ внезапное суженіе артеріальныхъ путей ведетъ къ уменьшенію количества жидкостей въ глазу, а слѣдовательно и паденіе давленія, къ тому же повышеніе тонуса сосудистыхъ стѣнокъ уменьшаетъ передачу кровяного давленія въ полость глаза. Наступающее черезъ нѣсколько секундъ прекращеніе раздраженія нерва такъ же скоро приводитъ нарушенное кровообращеніе къ нормѣ, и давленіе повышается до первоначальной высоты.

Измѣненіе внутриглазного давленія послѣ перерѣзки симпатическаго нерва (и резекціи верхняго шейнаго узла) наступаетъ, какъ сказано выше, только черезъ нѣсколько часовъ послѣ операціи и выражается тоже пониженіемъ давленія, причемъ минимумъ давленія отмѣчается лишь на второй или третій день. Сильное расширеніе артеріальныхъ путей при поступленіи неизмѣненнаго сначала количества крови ведетъ, понятно, къ пониженію тензіи. Затѣмъ первоначальное пониженіе кровяного давленія (а слѣдовательно и внутриглазного) смѣняется повышеніемъ, потому что кровь притекаетъ теперь въ большемъ количествѣ и съ усиленной скоростью. Вѣроятно, это вторичное повышеніе только отчасти уравниваетъ сперва наступившее пониженіе. Наконецъ надо имѣть въ виду, что волосные сосуды, на которые симпатическій нервъ не дѣйствуетъ, тоже вліяютъ въ смыслѣ повышенія давленія, оказывая кровяному току значительное сопротивленіе, которое впрочемъ въ послѣдствіи уменьшается или даже исчезаетъ вслѣдствіе наступленія пассивнаго ихъ расширенія. Изъ этого видно, что причины вліяющія на высоту внутриглазного давленія послѣ перерѣзки *nerv. sympath.* очень

многообразны, и ихъ значеніе трудно поддается точной оцѣнкѣ. Можно только сказать, что въ концѣ концовъ въ результатъ ихъ взаимодействія внутриглазное давленіе нѣсколько понижается, хотя оно, вѣроятно, выше, чѣмъ непосредственно послѣ операціи.

Эти теоретическія соображенія подтверждаются моими опытами въ томъ отношеніи, что дѣйствительно послѣ перерѣзки или резекціи симпатическаго нерва наступаетъ небольшое пониженіе внутриглазного давленія. Но столь значительное запозданіе въ его появленіи остается загадочнымъ.

Гиперемія радужки и конъюнктивы идетъ параллельно съ пониженіемъ давленія, появляется большею частью только черезъ нѣсколько часовъ послѣ резекціи и является наиболѣе выраженной во время минимума давленія. Затѣмъ она постоянно ослабѣваетъ и исчезаетъ черезъ промежутокъ времени отъ 3 дней до 2 недѣль. Гиперемія соединительной оболочки длится немногими днями дольше, чѣмъ налитіе сосудовъ радужки.

Суженіе зрачка замѣтно черезъ нѣсколько минутъ послѣ операціи. Разница въ ширинѣ зрачковъ достигаетъ своего максимума (1—2 mm.) большею частью черезъ нѣсколько часовъ послѣ операціи, только въ двухъ опытахъ на второй день. Затѣмъ эта разница постепенно и медленно уменьшается, но все же ее можно наблюдать черезъ 4—6 мѣсяцевъ послѣ резекціи. Подвижность зрачка сохраняется нормальной.

Ясное опущеніе верхняго вѣка во всѣхъ случаяхъ наступаетъ вскорѣ послѣ операціи, черезъ нѣсколько дней оно ослабѣваетъ и затѣмъ держится безъ измѣненія въ

теченіе 4—6 мѣсяцевъ. Въ двухъ опытахъ Ptosis исчезъ черезъ 4 мѣсяца.

Западеніе глазного яблока (Enophthalmus) было отмѣчено во всѣхъ опытахъ, въ иныхъ случаяхъ оно наблюдалось уже черезъ 15 минутъ, въ другихъ черезъ 6—48 часовъ; въ 3 случаяхъ Enophthalmus исчезъ черезъ 2 недѣли, въ другихъ онъ держался въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ.

Выводы:

1) Раздраженіе симпатическаго нерва вызываетъ у кроликовъ пониженіе внутриглазного давленія, которое развивается очень быстро; черезъ нѣсколько секундъ давленіе достигаетъ своего минимума и, по прекращеніи раздраженія, быстро повышается до нормы.

2) Резекція ствола симпатическаго нерва и удаленіе верхняго шейнаго узла вызываютъ у кроликовъ пониженіе внутриглазного давленія, которое появляется не сейчасъ послѣ операціи, а развивается сравнительно медленно и смѣняется повышеніемъ давленія до нормы, или даже выше ея.

б) У человѣка.

Въ виду того, что мои наблюденія относительно вліянія резекціи верхняго шейнаго узла были сдѣланы на здоровыхъ и больныхъ глазахъ, то я полагаю болѣе удобнымъ раздѣлить эту главу на два отдѣла: въ первомъ изъ нихъ я опишу найденныя мною измѣненія давленія у людей съ здоровыми глазами, а во второмъ измѣненія въ глазахъ пораженныхъ глаукомой.

А. Измѣненія давленія въ здоровыхъ глазахъ.

Сюда относятся наблюденія на глазахъ двухъ женщинъ, страдавшихъ Базедовой болѣзью, и глаза которыхъ не представляли особыхъ измѣненій. Имъ обѣимъ проф. Цѣге фонъ Мантейфелемъ, въ частной клиникѣ котораго онѣ находились, была сдѣлана резекція верхняго шейнаго узла, и я имѣлъ возможность тонометрически слѣдить за состояніемъ внутриглазного давленія ихъ глазъ. Сколько мнѣ извѣстно подобныхъ изслѣдованій внутриглазного давленія при этихъ условіяхъ еще не было описано.

Случай первый: Ольга Г., дѣвушка 25 лѣтъ. Въ раннемъ дѣтствѣ у нея былъ замѣченъ небольшой зобъ, который однако не причинялъ ей тогда какихъ-либо неудобствъ. Три года назадъ появилось впервые сердцебиеніе, большею частью наступавшее послѣ усиленной работы, но иногда и во время покоя ночью. Приступы сердцебиенія длились по 5 минутъ, пульсъ учащался тогда до 140 ударовъ. Въ послѣдніе два года присоединились къ тому же приступы головокруженія. Электрическое леченіе дѣйствовало сначала благопріятно, но потомъ стало бесполезнымъ. Постепенно развилась общая нервность и двухсторонній exophthalmus.

Больная средняго роста и хорошаго питанія. Со стороны органовъ дыханія и кровообращенія ничего не нормальнаго. Пульсъ 100, правильный. На передней нижней сторонѣ шеи опухоль величиною съ куриное яйцо, плоская, плотно эластической консистенціи.

Оба глаза нѣсколько выпячены. Зрачки средней ширины, реагируютъ хорошо. Глазами никогда не стра-

дала. Самъ я ее не изслѣдовалъ и увидѣлъ впервые послѣ операціи.

21. X. 1901 г. проф. Цѣге удалилъ правый верхній шейный узелъ и часть правой доли щитовидной железы. Операція и заживленіе прошли безъ всякихъ осложненій и больная оставила клинику черезъ двѣ недѣли. Пульсъ 72.

Я имѣлъ возможность изслѣдовать больную 6 часовъ послѣ операціи. Въ это время уже было замѣтно легкое опущеніе верхняго вѣка (ptosis), и правый глазъ лежалъ нѣсколько глубже въ орбитѣ, чѣмъ лѣвый. Соединительная оболочка была довольно сильна гиперемирована, зрачекъ замѣтно суженъ, онъ былъ на 2 mm уже другого. Exophthalmus и ptosis въ теченіе слѣдующихъ 8 дней нѣсколько уменьшились, но, по дошедшимъ послѣ свѣдѣніямъ, были ясно замѣтны еще 3 мѣсяца спустя. Гиперемія конъюнктивы усиливалась до 2-го дня, а съ четвертаго стала уменьшаться и черезъ 2 недѣли исчезла. Суженіе зрачка достигло своего максимума въ первый же день, на 2-ой день разница между шириной зрачковъ была только 1 mm и съ тѣхъ поръ оставалась безъ измѣненій.

Теперь перейду къ измѣненіямъ внутриглазного давленія (см. табл. III № 6). Шесть часовъ послѣ операціи давленіе обоихъ глазъ было одинаковымъ и равнялось 25,4 mm Hg. На другой день оно упало на сторонѣ резекціи до 20,4 mm Hg и на третій день достигло minimum'a въ 19,2 mm Hg. Съ этого времени оно медленно и равномерно стало повышаться до девятаго дня (23 mm Hg), а затѣмъ въ теченіе слѣдующихъ 5 дней колебалось между 22,3 и 23,8 mm Hg. Что касается давленія въ лѣвомъ

глазу, то оно тоже стало понижаться, при томъ очень медленно и равномерно, и на 6-ой или 7-ой день достигло minimum'a въ 23 mm Hg, а затѣмъ немного повысилось (maximum 24,5 mm Hg). Въ теченіе всего времени наблюденія давленіе оставалось нѣсколько болѣе высокимъ, чѣмъ на правомъ глазу.

Случай второй: Анна В., 32 лѣтъ, замужняя. Еще будучи дѣвушкой 18 л. она замѣтила у себя на шеѣ небольшую опухоль (struma) и выпячиваніе лѣваго глаза. По временамъ страдала приступами сердцебиенія. Подъ вліяніемъ фарадизаціи и ваннъ наступило черезъ мѣсяць выздоровленіе. 3¹/₂ года тому назадъ появились тѣ-же симптомы: сердцебиеніе, выпячиваніе обоихъ глазъ и нервное расстройство. Прежнее леченіе не имѣло успѣха.

Больная средняго роста и хорошаго питанія. Органы дыханія здоровы. Сердечные тоны чисты. Пульсъ 110, полный и правильный. Обѣ доли щитовидной железы нѣсколько увеличины, узлы не прощупываются. Сильный двухсторонній exophthalmus, небольшой lagophthalmus. Диаметры зрачковъ 4 mm, реакція ихъ нормальна. Сосуды конъюнктивы обоихъ глазъ довольно сильно налиты. Зрѣніе нормально, поле зрѣнія неизмѣнено. Дно глазъ нормально, не большая физиологическая экскавація соска. Довольно часто бываютъ катарры соединительной оболочки.

11. I. 1902 сдѣлано удаленіе лѣваго верхняго шейнаго узла. Заживленіе прошло безъ всякихъ осложнений. 18. I. былъ удаленъ правый верхній шейный узелъ, и здѣсь операція и заживленіе раны протекли нормально. Но дальнѣйшее теченіе закончилось на 11-ый день послѣ второй операціи смертельнымъ исходомъ. Пульсъ ставшій

болѣе замедленнымъ послѣ первой операціи, опять сталъ ускореннымъ. Прежде нормальная температура послѣ второй резекціи поднялась и до самого конца колебалась между 38,5° и 39,5°. Причиною смерти по мнѣнію проф. Цѣге слѣдуетъ считать Thyroidismus и воспаленіе легкихъ. Во всякомъ случаѣ зараженія со стороны раны не было, какъ показало анатомическое изслѣдованіе уже хорошо зажившей раны, произведенное за 4 дня до смерти. Вскрытіе не было дозволено.

Ни послѣ первой, ни послѣ второй операціи нельзя было замѣтить сколько нибудь значительной гипереміи конъюнктивы. Нельзя было тоже подмѣтить западенія глазъ. Послѣ резекціи праваго узла появилось небольшое опущеніе соотвѣтствующаго верхняго вѣка. Суженіе зрачка слѣва можно было замѣтить черезъ 24 час. послѣ удаленія лѣваго узла, разница въ ширинѣ зрачковъ оказалась равной 1,5 mm, послѣ второй операціи наступило суженіе другого зрачка и разница между ними исчезла.

Внутриглазное давленіе въ обоихъ глазахъ (см. табл. III № 5) еще до первой операціи казалось нѣсколько повышеннымъ, справа 30 mm Hg, слѣва 28 mm Hg. Вечеромъ въ день операціи на лѣвой сторонѣ давленіе упало до 24,5 mm Hg, затѣмъ стало повышаться и на 5-ый день достигло первоначальной своей величины. Послѣ оно стало опять понижаться, медленно и равномерно, и на 8-ой день упало вновь до minimum'a въ 24,5 mm Hg. На другой день послѣ второй операціи оно сразу поднялось до 32 mm Hg, послѣ чего опять стало падать и на 16-ый день упало до 23,8 mm Hg.

Послѣ первой операціи (на лѣвой сторонѣ) давленіе въ правомъ глазу къ вечеру того же дня упало на 5,5 mm Hg. (24,5 mm Hg), затѣмъ стало медленно повышаться и на 5-ый день достигло первоначальной величины (30 mm Hg). Съ этого времени оно вновь стало падать, оставаясь постоянно немного болѣе высокимъ, чѣмъ въ другомъ глазу. Оно продолжало оставаться пониженнымъ и вечеромъ въ день операціи на правой сторонѣ и только на 2-ой день послѣ нея сразу повысилось до 31 mm Hg, а затѣмъ, совершая значительныя колебанія, опустилось на 8-ой день (на 16-ый послѣ первой операціи) до 23,8 mm Hg.

При оцѣнкѣ результатовъ измѣреній въ этомъ 2-омъ случаѣ мы не должны упускать изъ виду, что сейчасъ же вслѣдъ за 2-ой операціей начались тяжелыя общія явленія (учащенный пульсъ, значительное повышение температуры и т. п.), скоро приведшія къ смертельному исходу. Эти осложненія могли отразиться на общемъ кровяномъ давленіи, а слѣдовательно и на внутриглазномъ, и этимъ путемъ затемнить дѣйствіе резекціи шейнаго узла. И, дѣйствительно, кривая давленія въ этомъ случаѣ далеко не отличается такою правильностью какъ въ первомъ наблюденіи, въ которомъ эффектъ операціи выступаетъ рѣзче и чище.

Здѣсь я считаю уместнымъ высказать профессору Цѣге фонъ Мантейфелю мою глубокую признательность за любезно имъ предоставленное мнѣ разрѣшеніе пользоваться его больными для моихъ изслѣдованій.

Выводы:

1) *Послѣ резекціи верхняго шейнаго узла у человека внутриглазное давленіе понижается, пони-*

женіе начинается нѣсколько часовъ спустя, достигаетъ максимума на 2-ой и 3-й день и затѣмъ постепенно и медленно повышается, приближаясь къ первоначальной высотѣ.

2) *Внутриглазное давленіе на другой сторонѣ тоже понижается, но незначительно, и быстро сглаживается.*

Б. Измѣненія давленія въ глаукоматозныхъ глазахъ.

Прошло около 4 лѣтъ съ тѣхъ поръ, какъ Abadie (1; 2; 3), на основаніи теоретическихъ соображеній, предложилъ противъ глаукомы перерѣзку шейнаго симпатическаго нерва. Jonesko (62; 63) произвелъ первый эту операцію и съ того времени накопилось въ литературѣ около 80 случаевъ примѣненія этой операціи¹⁾ при глаукомѣ. Не смотря на эту довольно большую казуистику вопросъ о вліяніи резекціи верхняго шейнаго узла остается все еще открытымъ. Съ одной стороны многіе случаи описаны слишкомъ въ общихъ чертахъ и потому опредѣленнаго вывода изъ нихъ сдѣлать нельзя; съ другой продолжительность послѣоперативнаго наблюденія оказывается часто очень короткой, между тѣмъ, какъ сама болѣзнь часто тянется хронически и отличается то улучшеніемъ, то ухудшеніемъ всей клинической картины. Axenfeld (13), по всестороннемъ обсужденіи этого вопроса, выражается такимъ образомъ: «во всѣхъ случаяхъ глаукомы, въ которыхъ наша теперешняя терапія оказалась недостаточной, можно считать резекцію

¹⁾ Большею частью дѣлалась резекція верхняго шейнаго узла или ствола нерва, иногда же простая его перерѣзка.

шейного симпатичнаго нерва обоснованной и желательной попыткой, хотя отъ нея далеко не всегда можно ожидать помощи».

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній перейду теперь къ вопросу, который ближе касается моей темы, а именно къ выясненію вліянія резекціи симпатическаго нерва на внутриглазное давленіе при глаукомѣ. Изъ литературныхъ источниковъ я могъ сопоставить слѣдующія данныя. Изъ 73 исторій болѣзни въ 42 найдено было послѣ операціи пониженіе давленія въ глазу оперированной стороны. Въ 28 случаяхъ пониженіе давленія наступило вскорѣ послѣ резекціи, черезъ нѣсколько минутъ или часовъ; 8 разъ черезъ 2—8 дней, 1 разъ черезъ 5 недѣль и 2 раза черезъ 8 мѣсяцевъ. Въ 14 случаяхъ совсѣмъ не наблюдалось измѣненія внутриглазного давленія. Еще менѣе данныхъ имѣется относительно дальнѣйшихъ измѣненій давленія и ихъ продолжительности. Въ 18 случаяхъ отмѣчено послѣ первичнаго пониженія давленія послѣдующее его повышеніе. Въ 6 случаяхъ послѣ пониженія давленія послѣднее оставалось въ дальнѣйшемъ теченіи неизмѣненнымъ. Изъ числа 15 случаевъ, въ которыхъ послѣ пониженія наблюдалось повышеніе давленія, въ 2 наблюденіяхъ послѣдовательное повышеніе оказалось такимъ незначительнымъ, что даже по прошествіи 3 недѣль послѣ операціи внутриглазное давленіе оставалось нѣсколько ниже нормы. Въ 6 случаяхъ подъ конецъ наблюденій (отъ 1-ой недѣли до 10 мѣсяцевъ послѣ операціи) оно достигло нормальной величины. Въ 3 случаяхъ внутриглазное давленіе поднялось выше нормы, но оставалось ниже, чѣмъ до операціи (продолжительность наблюденій нѣсколько мѣсяцевъ). Въ 2

случаяхъ давленіе повысилось до той же степени, какую оно имѣло до резекціи (продолжительность наблюденія 2 недѣли resp. $4\frac{1}{2}$ мѣсяца), а въ другихъ 2 оно поднялось выше, чѣмъ было до операціи.

Всѣ приведенныя данныя измѣреній внутриглазного давленія были опредѣлены путемъ ощупыванія глазъ пальцами, какой способъ, какъ извѣстно, отличается неточностью, не даетъ наглядныхъ показаній измѣреній давленія въ теченіе всего времени наблюденія, да къ тому же предполагаетъ нормальное давленіе въ другомъ глазу, что можетъ и не быть, а тогда нѣтъ предмета для сравненія. Наконецъ не малую долю возможныхъ ошибокъ въ опредѣленіи величины давленія даетъ при этомъ способѣ неизбежный субъективизмъ при оцѣнкѣ полученныхъ ощущеній. Въ силу всѣхъ этихъ соображеній тонометрическій способъ заслуживаетъ несомнѣнно большаго предпочтенія.

По этому особенно интересны для насъ наблюденія Шимановскаго (95), работавшаго при помощи видоизмѣненнаго Ostwald'омъ тонометра Fick'a.

1-ое наблюденіе. Старики 70 лѣтъ съ glauc. absolut. o. sin. ($T + 2$) и glauc. simpl. o. d. ($T + 2$). Resectio gangl. supr. dextr. черезъ $\frac{1}{2}$ часа наступило пониженіе давленія. Черезъ 10 дней началось тонометрированіе обоихъ глазъ, оно показало справа 46 mm Hg, а слѣва 88 mm Hg. Таковымъ оно оставалось въ теченіе всего времени наблюденія (1 мѣсяць), только одинъ разъ поднялось справа до 60 mm Hg.

2-ое наблюденіе. Женщина 57 лѣтъ съ glauc. abs. o. sin. $T = 79$ mm Hg. Черезъ $1\frac{1}{2}$ часа послѣ резекціи лѣваго верхняго узла $T = 73,6$ mm Hg. За-

тѣмъ давленіе колебалось между 70 и 90 mm Hg, въ день выписки 81 mm Hg.

3-е наблюдение. Мужчина 72 лѣтъ съ glauc. abs. o. sin. Внутриглазное давленіе колебалось до операции между 60 и 76 mm Hg. Черезъ два часа послѣ резекціи лѣваго верхняго узла $T = 42$ mm Hg. Въ теченіе одной недѣли T въ среднемъ $= 50,6$ mm Hg, въ послѣдующее время оно въ среднемъ было 60,4 mm Hg.

4-ое наблюдение. Молодой человѣкъ 20 лѣтъ съ glauc. subcut. oc. utr. $T. o. d = 79$ mm Hg, $T. o. sin. = 84$ mm Hg. Въ одинъ пріемъ удалены оба верхніе узлы. Немедленно послѣ операции $T. o. d.$ безъ измѣненій, $T. o. s. = 64$ mm Hg, но затѣмъ повышается до прежней величины.

Сопоставляя результаты измѣреній, полученные Шимановскимъ, можно сказать, что въ случаяхъ 2-омъ, 3-емъ и 4-омъ (только въ одномъ глазу, не смотря на двустороннюю операцию) внутриглазное давленіе вскорѣ послѣ резекціи понижалось, а затѣмъ повышалось опять до первоначальной величины, бывшей до операции. Случай 1-ый не идетъ въ счетъ, потому что тонометрическія измѣренія начались только послѣ резекціи, слѣдовательно здѣсь не было точки отправленія для сравненія. Относительно точности полученныхъ данныхъ самъ авторъ говоритъ на стр. 120 (95), что рѣзкія колебанія въ показаніяхъ тонометра нужно объяснить неточностью способа вообще и въ частности погрѣшностью въ умѣншіи владѣть инструментомъ.

Я тоже полагаю, что крупнымъ недостаткомъ тонометра Fick'a слѣдуетъ считать субъективизмъ при ра-

ботѣ съ нимъ; трудно сказать, когда нужно перестать оказывать давленіе на склеру, особенно рѣзко это выступаетъ напр. при отечности и утолщеніи конъюнктивы. Примѣненіе его къ роговицѣ, какъ указали Ляховичъ (74) и Ostwalt (87), дали бы болѣе точные результаты. Съ тонометромъ Маклакова мнѣ не случалось наблюдать такихъ сильныхъ колебаній внутриглазного давленія, какія приводятся у упомянутого автора, напр. разница въ давленіи въ 20 mm Hg и даже въ 28 mm Hg. Этимъ сильно подрывается значеніе полученныхъ данныхъ измѣренія.

Теперь перехожу къ описанію собственныхъ наблюдений.

Случай 1-ый: Крестьянинъ Т. Т. 68 лѣтъ, поступилъ въ Юрьевскую глазную клинику. По его словамъ, хорошее прежде зрѣніе обоихъ глазъ стало за послѣдніе 4 года постепенно ухудшаться, при чемъ ухудшеніе чередовалось съ улучшеніемъ, но зрѣніе продолжало падать. По временамъ появлялся туманъ. Болей не было.

Ос. utr. легкое налитіе эписклеральныхъ сосудовъ, крыловидная плева съ внутренней стороны, заходящая на роговицу (1 mm), роговица прозрачна. Передняя камера мелка. Зрачки узки (2,5 mm), медленно и слабо реагируютъ на свѣтъ. Cataracta incipiens. Стекловидное тѣло прозрачно. Неглубокая глаукоматозная экскавация, вены нѣсколько расширены, въ сѣтчаткѣ разбросаны небольшія кровоизліянія. Visus o. d. = считаетъ пальцы на разстояніи 45 cm, если ихъ держать съ височной стороны, при взглядѣ прямо впередъ движеніе руки въ 45 cm. Visus o. s. = 0,1 — 0,2 съ + 1,75 D. Поле зрѣнія этого глаза умѣренно сужено, всѣ цвѣта распознаются правильно, ихъ границы придвинуты къ центру.

Поле зрѣнія праваго глаза снять нельзя, сохранилась часть его наружной половины, всѣ цвѣта кромѣ зеленого узнаются.

9. XI. 1901 проф. Евецкій рѣшилъ было сдѣлать иридектомию на правомъ глазу, но при наложеніи фиксационнаго пинцета на конъюнктиву получилось изъ сосудовъ сильное кровотеченіе, распространявшееся очень быстро по подконъюнктивальной ткани всего глаза, почему профессоръ не рѣшился на эту операцію, опасаясь, по вскрытіи камеры, вызвать опасное для глаза кровотеченіе изъ внутриглазныхъ оболочекъ, на возможность котораго указывали уже существующія геморрагіи въ ретинѣ. Рѣшено было по этому прибѣгнуть къ резекціи верхняго шейнаго узла.

13. X. 1901. Эту операцію съ лѣвой стороны сдѣлалъ проф. Цѣге фонъ Мантейфель. Операція прошла безъ осложнений, заживленіе тоже, швы были сняты на 10-ый день.

Послѣ операціи больной жаловался на боли въ горлѣ, усиливавшіяся при глотательныхъ движеніяхъ. На третій день онѣ стали слабѣе, а на четвертый исчезли совсѣмъ.

Непосредственно по окончаніи операціи лѣвый глазъ нѣсколько запалъ назадъ (enophthalmus), появилось опущеніе верхняго вѣка, суженіе зрачка и гиперемія соединительной оболочки. Къ вечеру всѣ эти симптомы усилились, а въ ближайшіе затѣмъ дни оставались безъ замѣтной перемѣны. Съ 3-го дня гиперемія конъюнктивы стала ослабѣвать и черезъ 2 недѣли эта оболочка приняла нормальный видъ. Западеніе глазного яблока и

опущеніе верхняго вѣка стали уменьшаться съ 4-го дня, на 11-ый день уже не было enophthalmus'a, а ptosis исчезъ на 12-ый день. Черезъ 8 часовъ послѣ операціи разница въ ширинѣ зрачковъ равнялась 1,5 mm. Съ 3-го дня суженіе зрачка стало уменьшаться и на 11-ый день оба зрачка были одинаковой ширины.

За 2 дня до операціи внутриглазное давленіе стояло на уровнѣ 29 mm Hg, а въ день операціи было уже выше и равнялось 34 mm Hg. Сейчасъ послѣ резекціи оно поднялось слѣва на 1 mm Hg (35 mm Hg), а къ вечеру того же дня упало до 31 mm Hg (см. табл. III № 8). Въ теченіе послѣдующихъ 10 дней оно колебалось между 29 mm Hg и 35 mm Hg. На 12-ый день давленіе достигло своего maximum'a въ 38 mm Hg и съ этого времени стало постепенно понижаться, не дѣлая колебаній и на 15-ый день упало почти до нормы (27 mm Hg). Дальнѣйшія измѣренія прекратились за выпиской больного изъ клинки. Давленіе въ правомъ глазу осталось сейчасъ послѣ резекціи неизмѣненнымъ, къ вечеру 1-го дня оно понизилось до 31 mm Hg, какъ и слѣва, до 4-го дня оно стала колебаться, то повышаясь, то понижаясь, аналогично давленію лѣваго глаза, но все же оставалось на нѣсколько болѣе высокомъ уровнѣ. Начиная съ 5-го дня внутриглазное давленіе стало довольно быстро повышаться, временами дѣлая ничтожныя пониженія, и на 16-ый день достигло своего maximum'a въ 49 mm Hg. Къ этому слѣдуетъ добавить, что въ послѣдніе дни пребыванія больного въ клиникѣ на правомъ глазу развился иритъ (умѣренная перикорнеальная инъекція, измѣненіе цвѣта радужки и нѣсколько заднихъ синехій). Болей не было.

Къ дню выписки больного V. o. d. поднялось почти до 0,3. Дальнѣйшихъ свѣдѣній о немъ не имѣется.

Случай 2-ой: Г-жа Ф. Г., 40 лѣтъ, страдала въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ двусторонними болями въ глазницѣ и вокругъ нея. Въ январѣ 1901 г. у нея была констатирована *glaucoma simplex oc. utr.* (глаукоматозная экскавация, атрофированный зрительный нервъ, суженіе поля зрѣнія, T +, высокая міопія, V. o. d. — 7,0 D \subset Cyl. 1,5 = 0,2 — 0,3. V. o. s. — 8,0 D \subset Cyl. 1,5 = 0,1.

Употребленіе эзерина и пилокарпина не оказало улучшенія, безъ результата осталась также склеротомія на правомъ глазу, почему на обоихъ глазахъ было произведена иридектomія, но и эта операція не имѣла стойкаго успѣха на правомъ глазу, а на лѣвомъ глазу 3 недѣли послѣ операціи образовалась отслойка сѣтчатки внизу.

Въ виду безуспѣшности леченія больной была предложена резекція праваго верхняго шейнаго узла. Эта операція была произведена проф. Цёге фонъ Мантейфелемъ 13. IX. 1901. Операція прошла безъ всякихъ осложнений и заживленіе протекло правильно. Эти замѣтки я получилъ отъ доктора Лакшевица, въ пользованіи котораго находилась эта больная. Какъ за нихъ, такъ и за любезное разрѣшеніе наблюдать больную и производить тонометрическія измѣренія приношу многоуважаемому товарищу глубокую благодарность.

Вечеромъ спустя 7 часовъ послѣ операціи замѣтно было небольшое западеніе праваго глазнаго яблока, ясное опущеніе верхняго вѣка и умѣренное налитіе сосудовъ *conjunctivae bulbi*. На другой день эти явленія были выражены сильнѣе, а съ 3-го дня стали постоянно умень-

шаться. 14 дней послѣ операціи *enophthalmus* и гиперемія соединительной оболочки исчезли. Опущеніе вѣка стало менѣе замѣтно, но оно и впослѣдствіи не прошло совсѣмъ. Правый зрачекъ сталъ замѣтно уже, вечеромъ въ день операціи разница въ ширинѣ зрачковъ равнялась 1 mm. и увеличилась еще къ 3-му дню, а затѣмъ въ теченіе 8 дней оставалась неизмѣненной (2 mm). Впослѣдствіи правый зрачекъ сталъ расширяться; на 25-ый день разница въ ширинѣ зрачковъ не превышала 1 mm и осталась таковой и впослѣдствіи.

Боли въ правомъ глазу сейчасъ же послѣ резекціи исчезли, черезъ мѣсяць появились вновь, но послѣ массажа глазнаго яблока исчезли опять.

На зрѣніе операція не имѣла вліянія.

Наканунѣ операціи давленіе въ правомъ глазу равнялось 23 mm Hg, утромъ въ день операціи 25,4 mm Hg. Сейчасъ послѣ резекціи оно немного понизилось (24,5 mm Hg), а къ вечеру того же дня оно повысилось до 27 mm Hg (см. табл. III. 7). Затѣмъ внутриглазное давленіе постепенно, иногда временно повышаясь, стало понижаться и на 12-ый день достигло 22,3 mm Hg. На этомъ уровнѣ, впрочемъ съ небольшими временными повышеніями, оно оставалось до 31-го дня, затѣмъ начало опять понижаться и достигло minimum'a 17,7 mm Hg на 43-ый день. Съ этого времени оно стало опять повышаться, и притомъ очень медленно, и черезъ 5 мѣсяцевъ внутриглазное давленіе оказалось равнымъ 34 mm Hg. Послѣ произведеннаго массажа въ теченіе 3-хъ дней давленіе упало до 30 mm Hg.

Какимъ же образомъ отразилась резекція верхняго шейнаго узла на внутриглазное давленіе въ нашихъ случаяхъ глаукомы? На этотъ вопросъ отвѣтить трудно и не только потому, что мы располагаемъ для этого лишь двумя случаями, но также и потому, что мы пока очень мало знаемъ о состояніи внутриглазного давленія при глаукомѣ. Конечно мы знаемъ, что оно является повышеннымъ, но остается ли оно продолжительное время на одной и той же высотѣ (періодъ обостренія глаукомы не принимается при этомъ въ расчетъ) или же подвержено колебаніямъ? Бываютъ ли эти колебанія въ сторону повышения или пониженія ежедневными и какова амплитуда этихъ колебаній? Эти вопросы могутъ рѣшиться только путемъ ежедневныхъ тонометрическихъ измѣреній, къ тому еще въ теченіе довольно продолжительнаго времени и при отсутствіи лечебныхъ мѣропріятій. Это вопросы будущаго и здѣсь, я увѣренъ, тонометръ окажетъ ученію о глаукомѣ большія услуги.

Обращаясь къ кривой внутриглазного давленія въ 1-омъ случаѣ (табл. III № 8) мы видимъ, что она въ теченіе первыхъ 4 дней медленно и съ небольшими колебаніями достигаетъ 31 mm Hg, т. е. понижается всего на 4 mm Hg, а затѣмъ въ продолженіи слѣдующихъ 8 дней держится около этой величины съ временными повышениями (на 12-ый день даже до 38 mm Hg) и только съ этого дня начинаетъ довольно равномерно спускаться внизъ до почти нормальной величины (27 mm Hg). Если сравнить величину давленія утромъ въ день операціи съ ея состояніемъ въ день выписки больного, то на первый взглядъ естественно это пониженіе давленія (на 7 mm Hg)

отнести на счетъ резекціи симпатическаго узла. Но противъ этого говорятъ слѣдующія соображенія: за 2 дня до операціи $T = 29$ mm Hg, между тѣмъ какъ въ первые 3—4 дня, когда, судя по нашимъ опытамъ на кроликахъ и по наблюденіямъ при morb. Basedowii у человѣка, эффектъ операціи оказывается всего сильнѣе, T стояла на 31 mm Hg, т. е. на 2 mm Hg выше, чѣмъ до операціи. Затѣмъ minimum пониженія (27 mm Hg) наступилъ только на 16-ый день послѣ операціи, слѣдовательно много позже, чѣмъ нами наблюдалось при приведенныхъ опытахъ и наблюденіяхъ на человѣкѣ. Въ виду этихъ соображеній возможно допустить, что первичное пониженіе вслѣдъ за операціей и вторичное (съ 12-го дня) предоставляютъ собою колебанія T , независимыя отъ этой операціи, а обычныя быть можетъ измѣненія давленія при хронической воспалительной глаукомѣ, тѣмъ болѣе что онѣ раздѣлялись промежуткомъ почти въ одну недѣлю, когда наблюдались почти ежедневныя колебанія до 35 и даже до 38 mm Hg. Весь ходъ кривой внутриглазного давленія дѣлаетъ впечатлѣніе, что резекція не произвела въ послѣднемъ сколько нибудь замѣтнаго дѣйствія.

Еще менѣе рѣзко выступаетъ вліяніе резекціи симпатическаго узла на внутриглазное давленіе во второмъ нашемъ случаѣ (табл. III № 7). Вслѣдъ за операціей оно понизилось крайне незначительно (на 0,9 mm Hg), а къ вечеру того же дня повысилось до 27 mm Hg и только со 2^{го} дня оно стало медленно съ временными повышениями падать и черезъ 6 недѣль достигало самаго низкаго уровня (17,7 mm Hg). Этотъ ходъ кривой со-

вершенно не совпадаетъ съ тѣмъ, что мы видѣли при упомянутыхъ выше опытахъ и наблюденіяхъ при Базедовой болѣзни. Здѣсь намъ никогда не приходилось наблюдать послѣ-операционнаго повышенія Т, напротивъ Т всегда падала и притомъ довольно сильно, а чрезъ нѣсколько дней повышалась до нормы. Никогда далѣе мы не могли констатировать при этихъ опытахъ и наблюденіяхъ такъ поздно наступавшаго пониженія Т. Если вспомнить, что за день до операціи давленіе равнялось 23 mm Hg., то повышеніе (25,4 mm Hg) его утромъ на другой день можетъ легко быть объяснено психическимъ аффектомъ, вѣдь могутъ же разнообразныя психическія возбужденія служить причиною появленія остраго приступа въ глазу, расположенномъ къ глаукомѣ. Тоже самое и, вѣроятно, по той же причинѣ мы наблюдали и у нашего перваго больного (29 mm Hg за 2 дня до операціи. и 34 mm Hg утромъ въ день резекціи). Повышеніе Т, наступившее у г-жи Г. вечеромъ послѣ операціи, едва ли можно считать за послѣдствіе резекціи, вѣроятно его, какъ и дальнѣйшія колебанія Т въ смыслѣ повышенія или пониженія, нужно считать за свойственныя глаукоматозному процессу измѣненія давленія, тѣмъ болѣе что онѣ въ общемъ незначительны. Довольно сильное повышение, развившее черезъ 5 мѣсяцевъ, очевидно, представляетъ собою обострѣніе болѣзненнаго процесса.

Резюмируя все сказанное по этому поводу, мнѣ кажется, что *въ моихъ обоихъ случаяхъ внутриглазное давленіе шло своимъ обычнымъ путемъ съ перемѣнными пониженіями и повышеніями, не стоявшими въ причинной связи съ оперативнымъ вмѣшательствомъ.*

Что касается вопроса о вліяніи резекціи верхняго шейнаго узла на ходъ глаукомы вообще, то въ первомъ случаѣ (*Glaucoma inflamm. chron.*) зрѣніе немного улучшилось, но не надо упускать изъ виду, что наблюденіе продолжалось слишкомъ короткое время (около 2 недѣль), и оказался ли этотъ результатъ стойкимъ, — неизвѣстно, а внутриглазное давленіе въ общемъ едва ли измѣнилось.

Во второмъ случаѣ (*Glauc. simpl.*) процессъ несомнѣнно, не смотря на операцію, ухудшился, зрѣніе не улучшилось, а давленіе черезъ 5 мѣсяцевъ значительно повысилось.

V.

Какое вліяніе имѣетъ фізіологическая игра зрачковъ на высоту внутриглазного давленія у человѣка?

Со времени экспериментальныхъ работъ Hölitzke и Graser'a (58;42) надъ вліяніемъ атропина и эзерина на внутриглазное давленіе стало очень распространеннымъ, почти господствующимъ, высказанное ими мнѣніе, что атропинъ „самъ по себѣ“ (an und für sich) понижаетъ давленіе, но наступающее одновременно расширеніе зрачка не только компенсируетъ это пониженіе, но даже повышаетъ давленіе въ глазу. Наоборотъ, эзеринъ, какъ таковой повышаетъ давленіе, которое однако не только компенсируется наступающимъ суженіемъ зрачка, но даже переходитъ въ замѣтное пониженіе давленія. Слѣдовательно, повышение и пониженіе внутриглазного давленія, вызываемыя названными алкалоидами, зависятъ не непосредственно отъ нихъ, а отъ сопутствующаго расширенія или суженія зрачка, которыя дѣйствуютъ сильнѣе на внутриглазное давленіе и въ обратномъ смыслѣ, и потому скрываютъ истинное вліяніе алкалоидовъ „самыхъ по себѣ“. Hölitzke и Graser считаютъ далѣе, что при фізіологическихъ условіяхъ давленіе повышается съ расширеніемъ и понижается съ суженіемъ зрачка, не смотря на то, что

и некоторые другіе авторы (Pflüger (90), Беллярминовъ (17), Stocker (112), Головинъ (39) не могли подтвердить опытовъ Hölitzke, однако его теорія, повторяю, стала почти обще принятой въ настоящее время и вошла во многіе учебники по офталмологіи и даже фізіологіи.

Хотя я себѣ не ставилъ задачею изучать вліяніе алкалоидовъ на внутриглазное давленіе, однако теорія Hölitzke, придающая здѣсь такое большое значеніе игрѣ зрачковъ, побудила меня заняться выясненіемъ вопроса о вліяніи ширины зрачковъ на давленіе въ глазу при фізіологическихъ условіяхъ. Помимо чисто теоретическаго значенія, этотъ вопросъ имѣетъ для меня большую важность, такъ какъ съ этимъ факторомъ пришлось бы при дальнѣйшихъ моихъ изслѣдованіяхъ всегда считаться. Мнѣ пришлось бы всегда и притомъ очень тщательно слѣдить за шириною зрачковъ, работать при одной и той же степени освѣщенія, при оцѣнкѣ выводовъ постоянно имѣть въ виду вліяніе игры зрачковъ и дѣлать ту или иную въ нихъ поправку и т. п. Это чрезвычайно осложнило бы всю работу и, пожалуй, сдѣлало бы и полученныя заключенія часто сомнительными, потому что ожидаемыя небольшія колебанія въ высотѣ внутриглазного давленія легко могли быть приняты за слѣдствіе такой непостоянной величины какъ діаметръ зрачка.

Работъ, имѣющихъ цѣлью изученіе этого вопроса, въ литературѣ не имѣется. Головинъ, правда, пишетъ (39 стр. 107) „я не могъ убѣдиться въ томъ, что измѣненіе зрачка само по себѣ, безъ участія алкалоида, можетъ вызывать ощутимыя нашимъ инструментомъ измѣненія давленія,“ однако нигдѣ въ его диссертации не упоминается на

основаніи какихъ именно опытовъ онъ вывелъ это заключение. Stocker (l. c. стр. 150), высказавшій такое же мнѣніе еще ранѣе, работалъ съ манометромъ, повторяя опыты Höltzke. Если принять во вниманіе, что при подобныхъ опытахъ животныя находились въ глубокомъ наркозѣ, что роговица протыкалась иглою манометра, что при этомъ примѣняли атропинъ или эзеринъ, то естественно является сильное сомнѣніе, можно-ли выводы, полученные при подобныхъ условіяхъ, считать имѣющими физиологическое значеніе и примѣнить ихъ цѣликомъ къ человѣку.

Я изслѣдовалъ нормальные глаза людей въ разныя времена дня (утромъ, въ полдень и вечеромъ), слѣдовательно при различныхъ степеняхъ освѣщенія, и не могъ убѣдиться, что бы различная ширина зрачковъ имѣла вліяніе на внутриглазное давленіе. Правда, полученные колебанія обыкновенно не превосходили давленія въ 1—2 mm Hg., (въ рѣдкихъ случаяхъ разница доходила до 4 mm Hg), но нельзя было замѣтить какого либо правилнаго соотношенія между шириною зрачковъ и высотой внутриглазного давленія. Эти колебанія объясняются частію погрѣшностью самого тонометра, частію другими условіями, напр. можетъ быть измѣненіями общаго кровяного давленія.

Въ другомъ рядѣ опытовъ я измѣрялъ давленіе сначала при возможно слабомъ, а затѣмъ вслѣдъ за этимъ при сильномъ освѣщеніи. Предварительно измѣрялась ширина зрачковъ при обыкновенномъ дневномъ освѣщеніи. Комната, гдѣ производились измѣренія, затемнялась сначала настолько сильно, чтобы только имѣть возможность правильно наложить инструментъ и измѣрить поперечникъ зрачка. Измѣреніе производилось черезъ нѣкоторое время,

по наступленіи затемненія, когда глаза уже приспособились къ сравнительной темнотѣ; сначала измѣрялась ширина зрачка, а потомъ и давленіе. Сейчасъ-же за этимъ комната освѣщалась, отчего широкіе зрачки немедленно суживались до первоначальной величины и производилось вновь измѣреніе давленія. Надо эти измѣренія производить возможно быстро, ранѣе наступленія вліянія кокаина на зрачокъ. Затѣмъ освѣщеніе помѣщенія должно быть равномернымъ, солнечный свѣтъ не долженъ прямо падать въ глазъ, потому что можетъ наступить блефароспазмъ и вслѣдствіе рефлекторнаго сокращенія мускулатуры вѣкъ — повышеніе давленія въ глазу, не стоящее въ причинной связи съ игрою зрачковъ. Такимъ способомъ было изслѣдованно мною 11 человѣкъ, на глазахъ которыхъ было произведено 51 измѣреніе давленія при слабомъ и столько же измѣреній при сильномъ освѣщеніи. Разница въ ширинѣ зрачковъ колебалась между 3 и 4,5 mm. Высота внутриглазного давленія оказалась одинаковой, не смотря на эти сильныя колебанія въ ширинѣ зрачковъ.

Выводы:

Физиологическая игра зрачковъ у человека не сопровождается колебаніями внутриглазного давленія. Или, если послѣднія существуютъ, то онѣ такъ ничтожны, что остаются неуловимыми для тонометра Маклакова.

VI.

О вліянні внѣшнихъ мышцъ глаза на
внутриглазное давленіе.

Уже давно извѣстно на основаніи манометрическихъ изслѣдованій на глазахъ животныхъ, что внѣшнія мышцы глаза, считая въ томъ числѣ и *musc. orbicularis*, имѣютъ большое вліяніе на высоту внутриглазного давленія.

Такъ von Hippel и Grünhagen (57 стр. 231) наблюдали у кошекъ значительныя повышенія манометрическаго столба при каждомъ сильномъ смыканіи вѣкъ. Адамюкъ (8 стр. 392) сообщаетъ, что при сильномъ смыканіи вѣкъ внутриглазное давленіе можетъ увеличиваться на 20 mm Hg какъ при раздраженіи мышцъ, такъ и ведущихъ къ нимъ нервовъ. Leber (71 стр. 374) также наблюдалъ повышеніе при смыканіи вѣкъ. По аналогіи такое же вліяніе смыканія вѣкъ на повышеніе давленія признается и у человѣка, хотя экспериментальныхъ данныхъ нѣтъ, потому что манометрическія изслѣдованія здѣсь не примѣнимы. При своихъ опытахъ я поступалъ слѣдующимъ образомъ: сперва я измѣрялъ давленіе тонометромъ при спокойномъ положеніи глазъ, затѣмъ заставлялъ испытуемаго субъекта сжимать вѣки постепенно все сильнѣе, а самъ пальцами одной руки

держалъ вѣки одного глаза на столько раскрытыми, чтобы можно было приложить инструментъ къ роговицѣ, и измѣрялъ давленіе нѣсколько разъ при все усиливающемся сокращеніи *musc. orbicularis*.

Привожу одинъ такой опытъ: до полного смыканія вѣкъ внутриглазное давленіе равнялось 22,3 mm Hg, при умѣренномъ смыканіи вѣкъ оно поднялось до 26,2 mm Hg, а при болѣе сильномъ сжатіи оно повысилось постепенно до 36 mm Hg. Слѣдовательно въ этомъ опытѣ внутриглазное давленіе поднялось на 13,7 mm Hg. При болѣе сильномъ сокращеніи оно, конечно, поднялось бы еще выше, но измѣренія становятся невозможными, потому что теперь трудно удержать вѣки достаточно открытыми. При употребленіи вѣкодержателя часть мышечной силы будетъ задерживаться этимъ послѣднимъ.

Внѣшнія мышцы глаза, главнымъ образомъ четыре прямыя мышцы имѣютъ несомнѣнное вліяніе на внутриглазное давленіе, а именно, въ смыслѣ повышенія его. Начинаясь у *foramen opticum*, онѣ, постепенно расходясь, дугообразно охватываютъ глазное яблоко и прикрѣпляются къ склерѣ въ передней его половинѣ. Сокращаясь, онѣ принимаютъ болѣе прямолинейное положеніе и оказываютъ на глазъ давленіе, незначительная только часть котораго задерживается склерой, а большая часть усиливаетъ внутреннее гидростатическое давленіе въ глазу. Эти теоретическія соображенія находятъ себѣ полное подтвержденіе въ манометрическихъ опытахъ на животныхъ. Leber (71) говоритъ, что у не курарезированныхъ животныхъ при каждомъ движеніи глазъ наблюдается повышеніе ртутнаго столба, которое при судорожныхъ сокращеніяхъ

глазныхъ мышцъ достигаетъ значительной высоты, а затѣмъ опять падаетъ до первоначальнаго состоянія. Тоже самое предполагается и у человѣка, предполагается также, что и при совершенно спокойномъ положеніи глазъ внутриглазное давленіе является нѣсколько болѣе высокимъ, благодаря пассивному давленію со стороны мышцъ.

Тонометрическій способъ изслѣдованія не примѣнимъ для опредѣленія давленія во время движенія глазъ. По этому моею цѣлью было опредѣленіе вліянія пассивнаго давленія глазныхъ мышцъ на внутриглазное давленіе при спокойномъ положеніи глаза. Опытъ на кроликахъ я производилъ слѣдующимъ образомъ: сначала я перевязалъ всѣ сухожилія четырехъ прямыхъ мышцъ двумя лигатурами каждое, съ цѣлью избѣжать кровотеченія, что могло бы повліять на высоту внутриглазного давленія; затѣмъ опредѣлилъ послѣднее обычнымъ путемъ, перерѣзалъ всѣ сухожилія между лигатурами и снова опредѣлилъ внутриглазное давленіе. Послѣ перевязки всѣхъ сухожилій давленіе оказалось равнымъ 29 mm Hg, послѣ перерѣзки сухожилій *musc. rect. sup. et musc. rect. inf.* оно упало до 23 mm Hg, послѣ перерѣзки сухожилій *musc. rect. extern. et musc. rect. intern.* оно понизилось до 21 mm Hg. Перерѣзка косыхъ мышцъ не оказала дальнѣйшаго пониженія на внутриглазное давленіе.

Аналогичныя наблюденія я произвелъ у человѣка, измѣряя давленіе въ случаяхъ косоглазія до и послѣ те- нотоміи. Въ одномъ случаѣ *strabismus divergens* до операціи давленіе оказалось равнымъ 23 mm Hg, а послѣ перерѣзки сухожилія *musc. rect. extern.* оно понизилось до 19,2 mm Hg. Въ двухъ другихъ случаяхъ косоглазія

результаты измѣреній оказались сходными съ приведенными мною выше. Еще рельефнѣе выступило бы вліяніе пассивнаго давленія мышцъ при перерѣзкѣ всѣхъ четырехъ прямыхъ мышцъ, какъ это дѣлается при энуклеаціи, но къ сожалѣнію, немногіе случаи этой операціи, произведенныя въ клиникѣ во время моей работы, оказались не пригодными для измѣренія вслѣдствіе значительнаго измѣненія кривизны роговой оболочки.

Наконецъ я попытался рѣшить вопросъ, измѣняется ли внутриглазное давленіе послѣ перехода глазъ изъ первичнаго положенія въ боковое т. е. при взглядѣ вправо или влѣво. Судя по приведеннымъ выше манометрическимъ изслѣдованіямъ Leber'a, во время самого движенія давленіе повышается, но остается ли оно повышеннымъ и при спокойномъ взглядѣ, напримѣръ, вправо? Мои тонометрическія измѣренія показали, что при такомъ направленіи взора у человѣка повышенія нельзя доказать, можетъ быть оно и существуетъ, но въ такой незначительной мѣрѣ, что является недоступнымъ для нашего инструмента.

Что касается до вліянія на внутриглазное давленіе конвергентныхъ движеній, сопряженныхъ одновременно съ напряженіемъ аккомодациі, то о нихъ будетъ сказано въ слѣдующей главѣ.

Выводы:

1. Смыканіе вѣкъ у человѣка несомнѣнно повышаетъ внутриглазное давленіе и тѣмъ сильнѣе, чѣмъ болѣе напрягается *musc. orbicularis*, при сильномъ, но не максимальномъ смыканіи вѣкъ, давленіе повышается почти на 14 mm Hg.

2. Тенотомія всѣхъ прямыхъ мышцъ у кролика понижаетъ внутриглазное давленіе (приблизительно на 8 mm Hg).

3. Тенотомія одной прямой мышцы у человека понижаетъ внутриглазное давленіе (приблизительно на 4 mm Hg).

4. Высота внутриглазного давленія у человека, какъ въ первичномъ положеніи глазъ, такъ и въ боковомъ, остается неизмѣнной.

VII.

Состояніе внутриглазного давленія при аккоммодациі.

Вопросъ о вліяніи аккоммодациі на внутриглазное давленіе уже очень давно занимаетъ глазныхъ врачей, такъ какъ то или иное рѣшеніе его имѣетъ важное значеніе въ ученіи о міопіи. Если при аккоммодациі, особенно длительной, повышается внутриглазное давленіе, то этотъ факторъ легче могъ-бы объяснить появленіе и дальнѣйшую прогрессию близорукости у дѣтей школьнаго возраста, такъ какъ тогда можно было бы понять частичное растяженіе склеры въ области задняго полюса, а слѣдовательно и удлиненіе самого глаза. Эта мысль являлась такой заманчивой и какъ бы само собою разумѣющейся, что многими офталмологами повышеніе внутриглазного давленія при аккоммодациі принималось на вѣру, хотя никакихъ серьезныхъ доказательствъ этой гипотезы еще не существовало.

Первую попытку опредѣленія экспериментальнымъ путемъ вліянія аккоммодациі на внутриглазное давленіе представляютъ опыты Hensen'a и Völkers'a (49; 50; 51). Съ этою цѣлью производилось раздраженіе электрическимъ токомъ gangl. ciliar., при чемъ для наблюденія надъ

рѣсничной мышцей прорѣзывалось отверстіе въ склерѣ, достигавшее до края роговицы. При раздраженіи ганглиознаго узла рѣсничная мышца западаетъ, а сосудистая оболочка нѣсколько выбухаетъ изъ склеральнаго отверстія и въ тоже время подвигается впередъ. Въ другомъ рядѣ опытовъ, по удаленіи роговицы, радужки и хрусталика, раздраженіе рѣсничныхъ нервовъ вело постоянно къ выпячиванію тарелковидной впадины (*fossa patellaris*). Отсюда упомянутые авторы заключили, что при аккомодациі внутриглазное давленіе всегда повышается. Однако манометрическимъ путемъ имъ не удалось доказать этого повышенія внутриглазного давленія при раздраженіи рѣсничныхъ нервовъ, что они объясняютъ присутствіемъ многихъ источниковъ ошибокъ при постановкѣ этихъ опытовъ. Придуманный ими тонометръ (*Hebeltonometer*) далъ тоже отрицательный результатъ по недостаточной точности своего устройства.

Адамюкъ (8 стр. 302) не нашелъ при раздраженіи цилиарныхъ нервовъ повышенія внутриглазного давленія, которое могло быть опредѣлимо манометромъ. Далѣе контрольные опыты съ двумя манометрами (одинъ въ передней камерѣ, другой въ стекловидномъ тѣлѣ) показали, что въ этихъ полостяхъ глаза не существовало различія въ высотѣ давленія.

v. Hippel и Grünhagen (57 стр. 232 и слѣд.) нашли, что при раздраженіи рѣсничной мышцы электричествомъ давленіе въ передней камерѣ не оказалось повышеннымъ. При раздраженіи же внѣшнихъ глазныхъ мышцъ внутриглазное давленіе повышалось значительно. Измѣренія давленія производились манометромъ.

Donders и Monnik (82 стр. 85—86) не могли доказать посредствомъ тонометра повышенія давленія при сильной аккомодациі и конвергенціи.

Coccius (21) высказался за повышеніе давленія въ стекловидномъ тѣлѣ во время аккомодациі, такъ какъ, по его наблюденіямъ, сосуды сѣтчатки при этомъ становятся тоньше и блѣднѣе.

Förster (37) утверждаетъ, что при аккомодациі давленіе повышается въ стекловидномъ тѣлѣ и понижается въ передней камерѣ. Въ доказательство этого мнѣнія онъ приводитъ нѣсколько клиническихъ наблюденій, изъ числа которыхъ я привожу слѣдующія два: въ одномъ изъ нихъ послѣ парацентеза передней камеры и истеченія водянистой влаги въ центрѣ роговицы образовалась впадина, которая при взглядѣ вдаль исчезала, а при аккомодациі появлялась вновь. Въ другомъ случаѣ, при прободающей язвѣ въ роговицѣ, дно язвы при взглядѣ вдаль покрывалось водянистой влагой, а при аккомодациі жидкость уходила внутрь и дно язвы становилось видимымъ.

Fick и Gürber (36 стр. 276 и слѣд.) повторили опыты Hensen'a и Völckers'a и пришли къ такимъ же результатамъ. Хотя имъ удалось при раздраженіи рѣсничныхъ нервовъ найти при помощи тонометра Fick'a незначительное повышеніе давленія, однако оно оказалось такъ незначительно, что сами изслѣдователи не считаютъ эти измѣренія доказательными. Но если при однократномъ раздраженіи *Gangl. ciliar.* нельзя было убѣдиться въ повышеніи давленія, то при повторныхъ раздраженіяхъ глазъ становился несомнѣнно болѣе и болѣе твердымъ, и это повышеніе было стойкое, то есть не исчезало сейчасъ

послѣ прекращенія дѣйствія раздражителя. Съ цѣлью выяснить, повышается ли давленіе и при однократномъ раздраженіи, Fick и Gürber произвели другой рядъ опытовъ надъ предварительно придектомированными собаками. При опытахъ обнажается Ganglion ciliare, перерѣзывается Nervus oculomotorius и всѣ вѣшнія глазныя мышцы. Если изслѣдовать теперь дно глаза животного, то оказывается, что во время раздраженія ганглія или глазодвигательнаго нерва, глазное дно замѣтно блѣднѣетъ, оранжевокрасная окраска его становится блѣдно-зеленой. Съ прекращеніемъ раздраженія глазное дно принимаетъ желтый, а потомъ оранжево-красный цвѣтъ. Поблѣднѣніе и измѣненіе цвѣта зависитъ конечно отъ сдавливанія сосудовъ choriocapillaris вслѣдствіе повышенія внутриглазного давленія.

Изъ всѣхъ этихъ опытовъ упомянутые изслѣдователи дѣлаютъ тотъ выводъ, что внутриглазное давленіе при аккомодации дѣйствительно повышается.

Sattler (96) нашелъ у собаки при помощи манометра Schultén'a повышеніе давленія на 3—4 mm Hg. при раздраженіи рѣсничныхъ нервовъ.

Hess и Heine (53; 54; 55; 56), которымъ ученіе объ аккомодации обязано многими интересными и важными работами, обратили вниманіе и на вліяніе ея на высоту внутриглазного давленія. Ихъ опыты привели къ тому выводу, что у нашихъ домашнихъ животныхъ (собака, кошка, кроликъ) ни при раздраженіи Gangl. ciliar., ни при мѣстныхъ раздраженіяхъ рѣсничной мышцы (черезъ склеру) никогда нельзя было при помощи манометра убѣдиться въ повышеніи внутриглазного давленія, хотя рѣснич-

ная мышца сокращается при этомъ сильно. Но въ то-же время опыты показали, что упомянутыя животныя обладаютъ даже въ молодомъ возрастѣ слабою аккомодациею (1—3 D.). По этому они стали экспериментировать на животныхъ съ сильной аккомодациею въ 10—12 D. (обезьяна, голубь). Но и здѣсь не удалось подмѣтить манометромъ повышенія внутриглазного давленія при сокращеніи рѣсничной мышцы. Далѣе они не могли подтвердить своими опытами наблюденія Fick'a и Gürber'a относительно вліянія аккомодации на цвѣтъ глазного дна. По ихъ наблюденіямъ и у человѣка максимальное сокращеніе рѣсничной мышцы не имѣетъ видимаго вліянія на кровообращеніе въ видимыхъ сосудахъ сѣтчатки. Вызванные электрическимъ раздраженіемъ колебанія въ ширинѣ зрачка тоже не имѣли въ ихъ опытахъ вліянія на высоту внутриглазного давленія. Мнѣнія авторовъ, признающихъ при аккомодации различную высоту давленія въ стекловидномъ тѣлѣ и въ передней камерѣ, опровергаются сравнительными манометрическими измѣреніями, при помощи которыхъ никогда нельзя было найти разницы въ высотѣ давленія въ этихъ полостяхъ глаза. Если въ передней камерѣ вызвать искусственно измѣненіе давленія при помощи манометра, то въ той-же мѣрѣ измѣняется давленіе и въ стекловидномъ тѣлѣ. Тоже самое наблюдается и при искусственномъ измѣненіи давленія въ стекловидномъ тѣлѣ. Подобныя измѣренія были произведены Höltzke (59), Беллярминовымъ (17), Koster'омъ (66), Hamburger'омъ (45) и другими, при чемъ всегда получался согласный результатъ. Дальнѣйшее доказательство одинаковой высоты давленія въ означенныхъ от-

дѣлахъ глаза при аккомодации представляет Hess (54), которому удалось доказать расслабленіе zonulae Zinnii при сильной аккомодации.

То обстоятельство, что нѣкоторые изслѣдователи нашли при электрическомъ раздраженіи рѣсничныхъ нервовъ на глазахъ отравленныхъ сигаге животныхъ небольшое повышение давленія объясняется по Hess и Heine (55 стр. 265) слѣдующей ошибкой въ наблюденіи. У курарезированныхъ животныхъ наблюдаются иногда повидимому произвольныя повышенія кровяного давленія и вслѣдствіе этого повышенія внутриглазного давленія на 2—3 mm Hg. Если подобное повышение совпадаетъ по времени съ раздраженіемъ рѣсничной мышцы, то оно можетъ быть ошибочно принято за слѣдствіе раздраженія.

Опыты Hensen'a и Völckers'a съ одной стороны и Fick'a и Gürber'a съ другой несомнѣнно доказали, что при раздраженіи Gangl. ciliar. внутриглазное давленіе повышается. Если это повышение настолько незначительно, что его оказалось невозможнымъ измѣрить манометромъ и тонометромъ, то при длительномъ раздраженіи, какъ показали Fick и Gürber (36 стр. 277), давленіе повышалось настолько сильно, что становилось доступнымъ измѣренію и даже ощутимо при изслѣдованіи пальцами. Глазъ становился, какъ утверждаютъ эти авторы, твердымъ какъ камень (steinhart). Но признавая вѣрность сообщенія въ этихъ опытахъ, я не могу согласиться, чтобы полученные ими результаты можно было перенести на аккомодацию у человѣка, потому что нормальный актъ аккомодации рѣзко отличается отъ сокращенія рѣсничной мышцы при раздраженіи, да къ тому еще повторномъ, gangl. ciliar.

сильнымъ электрическимъ токомъ. Повидимому результаты тетанизации рѣсничнаго узла по этой же причинѣ не удовлетворили Fick'a и Gürber'a, потому они старались показать, что и при однократномъ раздраженіи происходитъ повышение давленія, правда неизмѣримое инструментами, но тѣмъ не менѣе проявляющееся измѣненіемъ цвѣта глазного дна вслѣдствіе обезкровленія choriocapillaris. Однако ни эти опыты, ни аналогичныя наблюденія Sossius'a (21) на сосудахъ сѣтчатки у человѣка при аккомодации не подтвердились наблюденіями Hess'a и Heine (55 стр. 253). Клиническія наблюденія Förster'a (37), приведенныя выше, не доказываютъ участія аккомодации въ процессѣ втягиванія и выпячиванія утонченной роговицы, такъ какъ эти явленія наблюдались и при атропинизации, слѣдовательно при выключеніи дѣятельности рѣсничныхъ мышцъ (Hess и Heine *).

Изъ всего выше изложеннаго можно заключить, что вопросъ о вліяніи аккомодации на высоту внутриглазного давленія у человѣка остается пока нерѣшеннымъ. Отрицательные результаты (Адамюкъ, v. Hippel и др) не рѣшаютъ тоже этого вопроса, потому что всегда возможно допустить, что слѣдующій наблюдатель съ болѣе точными инструментами добьется положительнаго отвѣта.

При своихъ изслѣдованіяхъ я измѣрялъ высоту внутриглазного давленія тонометромъ Маклакова, работалъ исключительно надъ людьми и при условіяхъ, возможно приближающихся къ нормальному акту аккомодации.

*) Bemerkung z. Frage nach d. intraocularen Druck bei d. Accommodation. Centrbl. f. Augenheilk. 1898. pg 271.

Измѣруемый ложился на кушетку, въ глазъ пускалась одна капля 1⁰/₀ раствора кокаина и, по наступленіи анестезіи роговицы, производилось измѣреніе внутриглазного давленія, причемъ измѣруемый смотрѣлъ на опредѣленную точку потолка. Затѣмъ я приближалъ печатный листъ съ мелкимъ шрифтомъ къ ближайшей точкѣ и заставлялъ измѣруемаго пристально вглядываться въ опредѣленную букву, а самъ въ этотъ моментъ измѣрялъ давленіе глаза. Такіе опыты производились на одномъ лицѣ лишь 1—2 раза въ день, такъ какъ кокаинъ минутъ черезъ 15 ослабляетъ аккомодацию. Въ общемъ на четырехъ лицахъ было произведено 14 измѣреній. Разстояніе буквъ отъ глаза колебалось отъ 12—15 ст.

Во всѣхъ этихъ опытахъ оказалось, что внутриглазное давленіе постоянно повышалось при аккомодации. Среднимъ числомъ повышение равнялось 3—4 mm Hg. Максимумъ повышения, какой мнѣ пришлось наблюдать, и только одинъ разъ, равнялся 7,7 mm. Hg. Эта разница между внутриглазнымъ давленіемъ въ состояніи покоя и напряженія аккомодации, правда, не велика, но все же она явно превышаетъ найденную для нашего тонометра погрѣшность (0,1—0,2 mm) и къ тому же постоянство результатовъ измѣреній исключаетъ толкованіе ихъ въ смыслѣ ошибки въ наблюденіи. Что дѣйствительно испытуемые при этихъ опытахъ напрягали свою аккомодацию до крайнихъ предѣловъ, можно было убѣдиться наступленіемъ суженія зрачковъ (до $\frac{1}{2}$ —1 mm) и дрожаніемъ радужки при минимальныхъ движеніяхъ глаза, каковой симптомъ констатировалъ Hess (54) на сильно аккомодирующихъ глазахъ. Къ тому же для этихъ

измѣреній я нарочно выбиралъ лицъ, на добросовѣстное и умѣлое отношеніе которыхъ къ дѣлу я могъ спокойно положиться (2 молодые глазные врача и 2 студ. мед. 10^{го} семестра, интересовавшіеся офтальмологіей).

И такъ сильное напряженіе аккомодации у человѣка сопровождается всегда небольшимъ повышеніемъ внутриглазного давленія. Но тутъ напрашивается само собою вопросъ, можно-ли это повышеніе приписать сокращенію рѣсничной мышцы или скорѣе его слѣдуетъ отнести на счетъ напряженія внѣшнихъ мышцъ глаза, при сопутствующей аккомодации конвергенціи.

Отсюда естественно явилась мысль измѣрить давленіе на глазахъ съ полнымъ параличомъ аккомодации, чтобы исключить такимъ путемъ вліяніе послѣдней на внутриглазное давленіе. Съ этою цѣлью я измѣрилъ величину внутриглазного давленія у студента В. 21 а. н., которому въ теченіе 4 недѣль ежедневно пускался 1⁰/₀ растворъ атропина въ оба глаза, чтобы уничтожить спазмъ аккомодации. До начала лѣченія атропиномъ М. 2,5 о. d., М. 2,75 о. s., V. с. сог. = 0,8. Измѣреніе R. глазнымъ зеркаломъ и скиаскопомъ показало Н. 3 о. d. и Н. 1,5 о. s. Послѣ 4 недѣльнаго примѣненія атропина R. понизилась немножко (М. 1,5 о. d. et s., V. = почти 1,0), но аккомодация была парализована вполне, потому что на разстояніи ближайшемъ, чѣмъ дальнѣйшая точка (75 см.) мелкій шрифтъ былъ неясно различаемъ. Измѣреніе давленія я сдѣлалъ въ тотъ моментъ, когда испытуемый фиксировалъ на разстояніи 15 см. При такой конвергенціи давленіе оказалось повышеннымъ, а именно на 3 mm Hg. Такимъ образомъ изъ этого опыта ясно,

что найденное повышение давления нужно отнести на счет напряжения внешних мышц глаза при акте конвергенции, к тому же по величине своей измеренное повышение совпадает с найденным при нормальной аккомодации.

Однако все же этот опыт является не совсем чистым в том отношении, что для паралича аккомодации пришлось прибегнуть к продолжительному употреблению атропина, который сам по себе, подобно многим другим алкалоидам, имеет влияние на высоту внутриглазного давления в смысле повышения его. На результат измерения, а следовательно и на конечный вывод из него, это обстоятельство не имеет существенного значения, потому что найденное повышение давления нельзя отнести на счет атропина, так как этот алкалоид вѣдѣ влиялъ на глаз до и при наступлении конвергенции. Нельзя же утверждать, чтобы влияние атропина оказывалось сильнее при конвергенции и слабѣвало в покоем состоянии глаза.

Счастливый случай далъ мнѣ возможность тонометрировать глаза у больной съ сильно ослабленной конвергенцией при хорошей аккомодации и изучить такимъ образомъ влияние послѣдней на внутриглазное давление безъ участія при этомъ конвергенции. Л. Г., дѣвушка 16 л., явилась въ глазную клинику 16 IX 1900 съ жалобой на диплопию, замѣченную ею нѣсколько дней тому назадъ. Status: глаза стоятъ правильно, подвижность ихъ во все стороны нормальна. Диплопия оказалась перекрестная, двойныя изображенія стояли рядомъ въ горизонтальной плоскости, появлялись только при взглядѣ

на сравнительно близко лежащіе предметы, на разстояніи дальше 1,5—2 М. наступало простое зрѣніе. Конвергенции почти нѣтъ совсемъ. Зрачки нормальной ширины, хорошо реагируютъ. Дно глазъ нормально. Легкій миопическій астигматизмъ въ 0,75 D. V. = $\frac{20}{70}$ o. d, $\frac{20}{70}$ o. s. Аккомодация нормальна (р. р. въ 9 см.) 6. IV. 1902. Область диплопии распространилась и на дальніе предметы, разстояніе между двойными изображеніями становится больше при приближеніи фиксируемаго предмета, но это увеличеніе незначительно. Въ остальномъ тоже состояніе. Если по срединной линіи довольно скоро приближать напр. палецъ до разстоянія 9—10 см. отъ глазъ, то въ одномъ ряду опытовъ глаза оставались совершенно неподвижными, чаще фиксировалъ одинъ глазъ, а другой нѣсколько отклонялся кнаружи (боковое движеніе глазъ), но обыкновенно оба глаза дѣлали ясно замѣтныя, но незначительныя конвергентныя движенія, но почти на одинъ моментъ, затѣмъ расходились вновь до параллелизма зрительныхъ осей. Возможно, что описанное очень рѣзкое ослабленіе конвергенции развилось на почвѣ истеріи. Произведенная впоследствии въ клиникѣ теномомія musc. r. ext. o. s. уничтожила перекрестную диплопию.

Первыя попытки тонометрії оказались совершенно неудачными, потому что пациентка не могла держать глаза въ спокойномъ состояніи при наложеніи инструмента на роговицу. Пришлось съ ней долго возиться, пока наконецъ она перестала двигать глазами въ моментъ измерения. Другая трудность состояла въ томъ, чтобы поставить тонометръ не во время конвергентныхъ движеній глаза, хотя бы и кратковременныхъ и маленькихъ.

При соблюденіи этого условія, послѣ многочисленныхъ неудачныхъ измѣреній, мнѣ наконецъ удалось констатировать, что при сильномъ напряженіи аккомодациі и при полномъ покоѣ глазъ, т. е. при отсутствіи конвергенціи внутриглазное давленіе не повышалось замѣтнымъ образомъ. Въ рѣдкихъ случаяхъ давленіе понижалось при аккомодациі на 0,9 mm Hg., но эта разница такъ мала, что ей я не могу придавать особеннаго значенія.

Выводъ:

При сильномъ напряженіи аккомодациі внутриглазное давленіе слегка повышается, что обуславливается не сокращеніемъ ресничной мышцы, а конвергентными движеніями внутреннихъ прямыхъ мышц.

VIII.

Тонометрическія измѣренія внутриглазного давленія при различныхъ болѣзняхъ глаза.

Въ ученіи о болѣзняхъ глаза состояніе внутриглазного давленія вмѣстѣ съ его колебаніями въ ту или иную сторону при различныхъ болѣзненныхъ процессахъ является вопросомъ теоретически интереснымъ и практически важнымъ. Обладая точными знаніями по этому вопросу для каждаго заболѣванія, мы могли бы глубже проникнуть въ его характеръ, получить болѣе ясное представленіе о патологическомъ процессѣ, лежащемъ въ его основѣ, и наконецъ пріобрѣсть, быть можетъ, цѣнныя указанія относительно дифференціальной діагностики и причины самой болѣзни. Въ литературѣ можно найти не мало данныхъ о состояніи внутриглазного давленія при разныхъ глазныхъ заболѣваніяхъ, но, къ сожалѣнію, онѣ очень отрывочны, не даютъ яснаго представленія о колебаніяхъ давленія въ различныхъ періодахъ болѣзни, а что самое главное, получены на основаніи неточныхъ способовъ измѣренія (пальпація, на неправильномъ принципѣ построенные тонометры), а потому требуютъ провѣрки и поправки. Въ дальнѣйшемъ изложеніи я буду приводить по этому изъ литературы только тѣ данныя, которыя получились на

основаніи измѣреній тонометромъ Маклакова, какъ наиболѣе точнымъ изъ существующихъ приборовъ. Тонометръ Fick'a слишкомъ субъективенъ и значительно уступаетъ въ точности показаній тонометру Маклакова.

Чтобы имѣть право сказать, что въ опредѣленномъ конкретномъ случаѣ внутриглазное давленіе повышено или понижено, нужно естественно установить предварительно величину давленія въ нормальномъ глазу, конечно, при полномъ покойномъ его положеніи. Прежде имѣли объ этомъ совсѣмъ неправильное представленіе, такъ напр. Weber (118 стр. 209) полагалъ эту величину равной 30—40 mm Hg, а Pflüger (89 стр. 28 и 45) считаетъ, что нормальная величина внутриглазного давленія колеблется между 30 и 70 mm Hg.

Измѣренія, произведенныя различными изслѣдователями тонометромъ Маклакова даютъ по этому вопросу очень согласныя данныя. Такъ самъ Маклаковъ (75 стр. 22) считалъ давленіе въ нормальномъ глазу человека равнымъ въ среднемъ 25 mm Hg, Беллярминовъ (по Головину) опредѣлилъ величину этого давленія въ 26 mm Hg, Ляховичъ (74 стр. 106) тоже въ 26 mm Hg (minimum 21, maximum 30 mm Hg), Головинъ (39 II стр. 11) въ 24,8 mm Hg (колебанія между 22 и 28 mm Hg), Лобасовъ (по Головину стр. 8 и 9) считаетъ, что колебанія внутриглазного давленія въ нормальномъ глазу происходятъ между 19 и 30 mm Hg, а Хвалыньскій (20 стр. 66) — между 22,3 и 32 mm Hg. Эти тонометрическимъ путемъ добытыя величины стоятъ въ замѣчательномъ согласіи съ единственно пока извѣстнымъ манометрическимъ измѣреніемъ, произведеннымъ

Wahlfors'омъ на нормальномъ глазу человека, который затѣмъ пришлось удалить по поводу саркомы въ глазницѣ. Wahlfors нашелъ величину давленія въ этомъ глазу равной 26 mm Hg (117 стр. 271).

Произведенныя мною на 111 нормальныхъ глазахъ измѣренія внутриглазного давленія показали, что поперечникъ кружка

въ 1-омъ глазу	равнялся	6,8 mm	или	20,4 mm Hg,
» 1 »	»	6,7 »	»	21,0 » »
» 9 глазахъ	»	6,6 »	»	21,7 » »
» 10 »	»	6,5 »	»	22,3 » »
„ 14 »	»	6,4 »	»	23,0 » »
» 23 »	»	6,3 »	»	23,8 » »
» 30 »	»	6,2 »	»	24,5 » »
» 10 »	»	6,1 »	»	25,4 » »
» 11 »	»	6,0 »	»	26,2 » »
» 1 глазу	»	5,9 »	»	27,0 » »
» 1 »	»	5,8 »	»	28,0 » »

Слѣдовательно поперечникъ кружка въ среднемъ равнялся 6,28 mm или почти 24 (23,9) mm Hg съ колебаніями между 20,4 и 28 mm Hg, что въ общемъ довольно близко подходитъ къ даннымъ, найденнымъ другими изслѣдователями, работавшими тоже съ тонометромъ Маклакова.

Какъ правило, давленіе въ обоихъ глазахъ всегда одно и тоже, конечно, если они оба здоровы. Разницу въ 0,1 mm я нашелъ всего 4 раза. Возрастъ не имѣетъ вліянія на высоту внутриглазного давленія. Возрастъ изслѣдованныхъ мною лицъ колебался между 7 и 77 годами. Къ тому же результату пришли Головинъ (I. с. II стр.

11), Ляховичъ (1. с. стр. 105) и Хвалынскій (1. с. стр. 66). Pflüger (89) находилъ глаза въ молодомъ возрастѣ болѣе мягкими, чѣмъ у стариковъ. Найденный имъ выводъ объясняется неправильностью въ устройствѣ прежнихъ тонометровъ: у людей пожилыхъ склера становится тверже и представляетъ большее сопротивленіе штифту инструмента. Но вѣдь мы должны измѣрять не напряженіе глазныхъ оболочекъ, а величину внутриглазного давленія.

При изслѣдованіи давленія въ патологически измѣненныхъ глазахъ нужно всегда помнить, что нормальное внутриглазное давленіе колеблется у различныхъ лицъ въ довольно широкихъ предѣлахъ, слѣдовательно при двухстороннемъ заболѣваніи, когда нѣтъ объекта для сравненія, нельзя пользоваться общей средней величиной, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда отклоненіе въ ту или иную сторону превыситъ напр. 8—10 mm Hg. По этому для своихъ изслѣдованій я старался выбирать случаи съ одностороннимъ заболѣваніемъ и въ крайнемъ только случаѣ тѣ, въ которыхъ болѣзненный процессъ былъ на другомъ глазу слабо выраженъ. Предлагаемая ниже измѣренія внутриглазного давленія далеко не охватываютъ всѣхъ болѣзней глаза, матеріалъ нашей клиники не слишкомъ великъ и очень одностороненъ, сильно преобладаетъ трахома въ ущербъ другимъ заболѣваніямъ. Другой недостатокъ состоитъ въ томъ, что далеко не всегда удавалось изслѣдовать больныхъ достаточно часто, потому что многіе изъ нихъ лечились амбулаторно.

Воспаленіе соединительной оболочки.

Катарральныя и трахоматозныя заболѣванія конъюнктивы не сопровождаются измѣненіемъ внутриглазного давленія, но только въ такомъ случаѣ, если онѣ являются ограниченными только этой оболочкой, слѣдовательно если нѣтъ другихъ осложнений и главнымъ образомъ со стороны роговицы. Я изслѣдовалъ 21 глазъ съ conjunctivitis catarrhalis acuta и chronica и 23 глаза съ трахомой, все неосложненные случаи. Внутриглазное давленіе оказалось въ среднемъ равнымъ 24,5 mm Hg.

Воспаленія роговицы.

Ulcus corneae: У 16 больныхъ съ ulcus corn. traum. на одномъ глазу, при здоровомъ второмъ глазѣ, давленіе въ больныхъ глазахъ было въ среднемъ равно 19 mm Hg, а въ здоровыхъ — 25,4 mm Hg.

При заживленіи язвы внутриглазное давленіе начинаетъ повышаться и можетъ достигнуть нормальной величины до полного восстановленія дефекта. Такъ въ одномъ случаѣ травматической язвы, происшедшей 7 дней назадъ, $T = 17,2$ mm Hg, 3 дня спустя T была уже 17,7 mm Hg, еще черезъ 2 дня она равнялась 19,2 mm Hg. Въ здоровомъ глазу T все это время стояла на 23,8 mm Hg. Въ одномъ случаѣ glauc. abs. съ маленькой плоской язвочкой $T = 30$ mm Hg, но черезъ 2 дня по заживленіи дефекта она повысилась до 49 mm Hg, между тѣмъ какъ въ здоровомъ глазу давленіе все время стояло на 24,5 mm Hg.

Чѣмъ большую поверхность занимаетъ язва, тѣмъ давленіе является болѣе пониженнымъ. Глубина язвы,

повидимому, не имѣетъ въ этомъ отношеніи особаго значенія. Но когда уже произошло прободеніе, то давленіе падаетъ настолько сильно, что становится неопредѣлимымъ нашимъ тонометромъ, вся окрашенная пластинка дѣлается бѣлой (менѣе 10 mm Hg).

Различное положеніе язвы, находится ли она въ центрѣ оболочки или на ея периферіи, не имѣетъ замѣтнаго вліянія на внутриглазное давленіе.

Продолжительность существованія язвы само по себѣ не вліяетъ на высоту внутриглазного давленія.

Чѣмъ больше язвочекъ или эпителиальныхъ дефектовъ, тѣмъ внутриглазное давленіе является болѣе пониженнымъ.

Corpus alienum corneae: При инородныхъ тѣлахъ въ роговицѣ внутриглазное давленіе обыкновенно является пониженнымъ, что наблюдается не только послѣ экстракціи ихъ, но и до нея. Пониженіе это колебалось при моихъ измѣреніяхъ отъ 2 mm Hg до 7 mm Hg.

Pannus trachomatosus: Внутриглазное давленіе при паннозномъ кератитѣ у трахоматозныхъ можетъ остаться нормальнымъ, но чаще оно является нѣсколько пониженнымъ.

У 7 больныхъ съ одностороннимъ паннусомъ я получилъ слѣдующія данныя.

1. Ида В., 20 л. *Pannus crassus*, $T = 19,2$ mm Hg.
Нормальный глазъ $T = 21,7$ mm Hg.
2. Элла I., 59 л. *Pannus vetus. Cataracta*, $T = 19,8$ mm Hg.
Рогов. норм. *Cataracta*, $T = 23$ mm Hg.
3. Лена З., 50 л. *Pannus crass.* $T = 20,4$ mm Hg.
Conjunctivitis chron. Рогов. норм. $T = 20,4$ mm Hg.

4. Иванъ К., 35 л. *Pannus crass.* $T = 20,4$ mm Hg.

Corn. norm., trachoma. $T = 23$ mm Hg.

5. Марія Н., 26 л. *Pannus crass.* $T = 22,3$ mm Hg.

Trachom., corn. norm. $T = 23,8$ mm Hg.

6. Абрамъ Х., 30 л. *Pannus vetus.* $T = 19,8$ mm Hg.

Trachoma corn. norm. $T = 23$ mm Hg.

7. Хаймъ Г., 25 л. *Pannus vetus* $T = 24,5$ mm Hg.

Trachoma., corn. norm. $T = 27$ mm Hg.

Изъ этихъ 7 случаевъ только въ одномъ внутриглазное давленіе осталось неизмѣненнымъ, въ остальныхъ оно оказалось пониженнымъ въ разной степени (отъ 1,5 mm Hg до 3,2 mm Hg.) Среднее давленіе въ глазахъ съ паннусомъ равнялось 20,9 mm Hg, а въ глазахъ съ нормальной роговицей = 23,1 mm Hg.

Если *pannus trachomatosus* осложняется язвами роговицы или маленькими эпителиальными дефектами, то внутриглазное давленіе понижается сильнѣе, чѣмъ при простомъ паннусѣ. Такъ въ 6 случаяхъ съ двухстороннимъ паннусомъ давленіе всегда было ниже въ томъ глазу, на роговицѣ котораго были язвочки или эпителиальные дефекты.

Не только при трахомѣ вызываетъ поверхностное сосудистое воспаленіе роговицы пониженіе внутриглазного давленія, тоже наблюдается и при паннусѣ отъ другихъ причинъ. Въ одномъ случаѣ *pannus scrophulosus* я нашелъ давленіе равнымъ 22,3 mm Hg, а въ здоровомъ глазу 24,5 mm Hg. Въ одномъ случаѣ *pannus leprosus* $T = 19,8$ mm Hg, а въ другомъ глазу съ иридохориоидитомъ $T = 29$ mm Hg.

Keratitis phlyctenulosa. При этой болѣзни внутриглазное давленіе я находилъ всегда нѣсколько

пониженнымъ. Въ 12 случаяхъ односторонняго заболѣванія давленіе въ среднемъ на больной сторонѣ равнялось 21 mm Hg, а въ здоровомъ глазу 24,5 mm Hg. Въ этихъ случаяхъ пониженіе давленія колебалось между 1,3 mm Hg и 7,8 mm Hg. Различное положеніе фликтены, на роговицѣ или на лимбѣ, не имѣло замѣтнаго вліянія на высоту внутриглазного давленія.

Keratitis parenchymatosa. Я имѣлъ возможность измѣрять внутриглазное давленіе въ 5 случаяхъ односторонняго паренхиматознаго кератита и въ 1 случаѣ двухсторонняго заболѣванія. Я пришелъ къ тому выводу, что давленіе и при этой болѣзни является пониженнымъ, по крайней мѣрѣ въ свѣжихъ случаяхъ, а въ застарѣлыхъ оно можетъ быть нормальнымъ. Разница въ давленіи доходила отъ 3 mm Hg до 7 mm Hg.

Episcleritis.

Мнѣ пришлось измѣрить внутриглазное давленіе тоже въ одномъ случаѣ односторонняго эписклерита. Болѣзнь тянулась уже четыре мѣсяца, на склерѣ были видны 3 очага снаружи и книзу отъ роговицы. Въ заболѣвшемъ глазу давленіе оказалось очень сильно пониженнымъ (13,1 mm Hg), на здоровой сторонѣ оно равнялось 23,8 mm Hg, слѣдовательно разница въ давленіи превышала 10,5 mm Hg.

Болѣзни сосудистаго тракта.

Iritis и Irido-Cyclitis. Въ 12 случаяхъ ирита и иридо-циклита внутриглазное давленіе только въ

одномъ случаѣ (*iritis plastica* съ незначительными болями) оказалось неизмѣненнымъ, во всѣхъ же остальныхъ оно было повышено или понижено въ различной степени (2—3 mm Hg до 13 mm Hg).

При частыхъ измѣреніяхъ въ теченіе ирита можно было подмѣтить, что иритъ въ началѣ болѣзни сопровождается повышеніемъ давленія, которое съ наступленіемъ улучшенія и перехода въ выздоровленіе смѣняется пониженіемъ ниже нормы.

Для наглядности подобнаго измѣненія внутриглазного давленія въ зависимости отъ періода болѣзни привожу слѣдующія наблюденія.

Наблюденіе 1-ое. Г. П. 16 л. получилъ ударъ кускомъ желѣза въ лѣвый глазъ за два часа до прибытія въ клинику. При изслѣдованіи (4./IX) найдено: на верхнемъ вѣкѣ плоская кожная рана, вѣлки отечны; на глазномъ яблокѣ нѣтъ слѣдовъ раны, нѣтъ перикорнеальной инъекціи; роговица въ нижней трети мутновата; въ передней камерѣ внизу немного жидкой крови; радужка не измѣнена, зрачекъ реагируетъ вяло, ширина 3,5 mm.; T = 34 mm Hg. Въ другомъ, здоровомъ глазу T = 21,7 mm Hg.

На другой день къ описаннымъ симптомамъ присоединились значительныя боли, рѣзкая перикорнеальная инъекція, суженіе зрачка (3,0 mm), мутность радужки и измѣненіе ея цвѣта T. oc. sin. = 35 mm Hg, T. oc. d. = 21,7 mm Hg.

7./IX. Зрачекъ широкъ (благодаря атропину), видъ радужки много лучше, роговица нормальна, болей нѣтъ,

Нурхаема ничтожна. Т. ос. sin. = 20,4 mm Hg, Т. ос. d. = 21,7 mm Hg.

10./IX. Вѣки нормальны, Нурхаема исчезла, радужка приобрѣла нормальный видъ, зрачекъ расширенъ до maximum'a, легкая перикорнеальная инъекція. Т. ос. s. = 15,9 mm Hg, Т. ос. d. = 21,7 mm Hg.

Затѣмъ къ 11./IX внутриглазное давление слѣва упало до 14,7 mm Hg. а къ 12./IX до 14 mm Hg. Справа Т = 21 mm Hg.

Наблюденіе 2-ое. Студентъ Г. 20 л., болѣлъ 2 мѣсяца назадъ тяжелымъ суставнымъ ревматизмомъ. Лѣвый глазъ заболѣлъ съ недѣлю назадъ.

5./X. О. sin.: легкая рѣсничная инъекція, радужка измѣнена въ цвѣтѣ, въ передней камерѣ значительный фибринозный выпотъ, зрачекъ суженъ, заднія синехіи. V = пальцы на 1,5 метра. Слезотечение, свѣтобоязнь, но болѣе нѣтъ. Т. ос. sin. = 30 mm Hg, Т. ос. d. = 23 mm Hg.

Черезъ 17 дней при примѣненіи соответствующаго лѣченія: Слезотечение и свѣтобоязнь значительно ослабѣли, выпотъ въ передней камерѣ замѣтно уменьшился, зрачекъ широкъ Т. ос. sin. = 20,4 mm Hg, Т. ос. d. = 23 mm Hg, V = 0,1.

Черезъ 4 недѣли: раздраженія нѣтъ, радужка приняла нормальный видъ, эксудатъ рассосался вполне, дно глаза безъ измѣненій. V = 0,5 Т. ос. sin. = 16,3 mm Hg, Т. ос. dext. = 23 mm Hg. Больной выписался изъ клиники.

Разсматривая эти два наблюденія и еще 3-ій случай, здѣсь не приведенный, но имъ совершенно аналогичный,

мы видимъ, что въ началѣ ирита внутриглазное давление довольно значительно повышается (на 7 mm Hg, даже на 13 mm Hg), затѣмъ съ уменьшеніемъ воспалительныхъ симптомовъ и съ началомъ выздоровленія опять падаетъ. Интересно, что волна пониженія гораздо больше, чѣмъ волна повышенія. Такъ въ 1-омъ случаѣ повышеніе достигло только 13,3 mm Hg, а пониженіе къ концу наблюденія 21 mm Hg, (съ 35 mm Hg до 14 mm Hg); во 2-омъ случаѣ давление поднялось на 7 mm Hg, а упало подъ конецъ наблюденія на 13,7 mm Hg (съ 30 mm Hg до 16,3 mm Hg).

Достойно также замѣчанія, что послѣдовательное пониженіе давления держится дольше и продолжаетъ существовать, хотя уже наступило полное выздоровленіе.

Въ 4-хъ случаяхъ ирита съ тяжелымъ циклитомъ, острымъ и хроническимъ, давление оказалось всегда пониженнымъ. Этимъ я не хочу сказать, чтобы ему иногда не предшествовало предварительнаго повышенія давления. Возможно, что мнѣ попадались для измѣренія случаи несовсѣмъ свѣжіе, когда періодъ повышенія, вообще не долго длящійся, уже окончился и наступило послѣдовательное пониженіе давления. Въ виду сказаннаго при иритѣ, не слѣдуетъ непремѣнно думать, что это пониженіе давления при циклитѣ служить всегда предвѣстникомъ наступающей атрофіи глаза, какъ предполагаютъ нѣкоторые авторы.

Synechia iridis anterior. Въ эту группу относятся случаи передней синехіи безъ всякихъ другихъ осложнений. Такихъ случаевъ мною измѣрено 7.

1. П. К., 24 л., время отъ появленія синехій — 6 мѣсяцевъ. $T = 35 \text{ mm Hg}$; другой глазъ здоровъ, $T = 23,8 \text{ mm Hg}$.
2. Г. Ф., 34 л., синехія существуетъ 15 лѣтъ. $T = 26,2 \text{ mm Hg}$; другой глазъ здоровъ, $T = 24,5 \text{ mm Hg}$.
3. I. Т., 56 л., синехія существуетъ нѣсколько лѣтъ, $T = 35 \text{ mm Hg}$, на другомъ глазу K. parenchymatosa, $T = 19,8 \text{ mm Hg}$.
4. I. К., 53 л., синехія существуетъ 3 недѣли, $T = 34 \text{ mm Hg}$; на другомъ глазу corpus alienum. corneae, $T = 20,4 \text{ mm Hg}$.
5. К. Н., 40 л., синехія существуетъ нѣсколько лѣтъ. $T = 24,5 \text{ mm Hg}$; другой глазъ здоровъ, $T = 25,4 \text{ mm Hg}$.
6. К. К., 16 л., синехія существуетъ нѣсколько мѣсяцевъ, $T = 29 \text{ mm Hg}$; на другомъ глазу conjunctivitis catarrhalis, $T = 21,7 \text{ mm Hg}$.
7. М. Н., 45 л., синехія существуетъ 20 лѣтъ (cataracta), $T = 34 \text{ mm Hg}$; другой глазъ нормаленъ, $T = 21,7 \text{ mm Hg}$.

Изъ этихъ 7 случаевъ только въ одномъ давленіе осталось неизмѣненнымъ, въ остальныхъ оно было повышено, иногда даже значительно (болѣе чѣмъ на 12 mm Hg). *Очень интересно, что ни въ одномъ изъ этихъ случаевъ переднихъ синехій съ замѣтно повышеннымъ давленіемъ не было никакого другого признака глаукомы.*

Synechia iridis posterior. Сюда вошли случаи заднихъ синехій безъ какихъ бы то ни было воспалительныхъ явленій, исчезнувшихъ уже много времени назадъ. Случаевъ съ seclusio pupillae между ними не было. Такихъ случаевъ мнѣ удалось измѣрить 5.

чаевъ съ seclusio pupillae между ними не было. Такихъ случаевъ мнѣ удалось измѣрить 5.

1. Я. Н., 61 г., синехія существуетъ нѣсколько лѣтъ. $T = 26,2 \text{ mm Hg}$, въ другомъ глазу (безъ синехій) $T = 26,2 \text{ mm Hg}$.
2. Х. Г., 25 л., синехія существуетъ 8 недѣль, $T = 26,2 \text{ mm Hg}$, въ другомъ глазу (безъ синехій) $T = 22,3 \text{ mm Hg}$.
3. Я. К., 21 г., синехія существуетъ нѣсколько мѣсяцевъ (cataracta), $T = 27 \text{ mm Hg}$, въ другомъ глазу (тоже cataracta) $T = 25,4 \text{ mm Hg}$.
4. Т. Б., 57 л., заднія синехіи (cataracta), $T = 24,5 \text{ mm Hg}$, на другомъ глазу (cataracta), $T = 21,7 \text{ mm Hg}$.
5. М. Н., 45 л., синехія существуетъ 20 лѣтъ (старая травматическая катаракта), $T = 34 \text{ mm Hg}$; другой глазъ нормаленъ, $T = 21,7 \text{ mm Hg}$.

Во всѣхъ случаяхъ кромѣ одного давленіе оказалось повышеннымъ (отъ $2,6$ — $12,3 \text{ mm Hg}$). Число синехій повидимому особеннаго значенія въ этомъ отношеніи не имѣетъ. *Какъ и въ случаяхъ съ передней синехіей и здѣсь не было никакихъ признаковъ глаукомы.*

Iridoplegia traumatica. Въ слѣдующихъ 5 случаяхъ, помимо вызванныхъ траумой расширенія и неподвижности зрачка не было, другихъ объективныхъ измѣненій глаза.

1. А. П., 22 л., ударъ по глазу 5 дней назадъ. $T = 16,3 \text{ mm Hg}$, въ другомъ, здоровомъ глазу $T = 25,4 \text{ mm Hg}$.
2. М. I., 51 г., ударъ 6 мѣсяцевъ назадъ. $T = 21 \text{ mm Hg}$, въ другомъ, здоровомъ глазу $T = 21,7 \text{ mm Hg}$.

3. П. С., 22 л., ушибъ 10 дней назадъ. $T = 17,2 \text{ mm Hg}$, въ другомъ, здоровомъ глазу $T = 23 \text{ mm Hg}$.
4. А. В., 40 л. ушибъ 8 дней назадъ. $T = 19,8 \text{ mm Hg}$, въ другомъ, здоровомъ глазу $T = 23 \text{ mm Hg}$.
5. М. К., 21 г., ушибъ нѣсколько недѣль назадъ. $T = 21 \text{ mm Hg}$, въ другомъ, здоровомъ глазу $T = 24,5 \text{ mm Hg}$.

На основаніи этихъ измѣреній можно сказать, что травматическая иридоплегія сопровождается пониженіемъ внутриглазного давленія (отъ 3,5 до 9 mm Hg), которое особенно рѣзко замѣтно въ свѣжихъ случаяхъ, а затѣмъ съ теченіемъ времени постепенно приближается къ нормѣ.

Aniridia congenita. Въ одномъ случаѣ двухъ-сторонняго отсутствія радужной оболочки давленіе въ обоихъ глазахъ оказалось одинаковымъ и равнымъ 28 mm Hg.

Chorioiditis. Въ 2 случаяхъ *chorioiditis disseminata* внутриглазное давленіе въ одномъ болѣе свѣжемъ случаѣ оказалось нѣсколько пониженнымъ (19,8 mm Hg противъ 23,8 mm Hg), въ другомъ, тянувшемся уже нѣсколько лѣтъ — нормальнымъ. Въ случаѣ хориоидита и макулита на почвѣ сильной міопіи (M 10 D) давленіе оказалось въ обоихъ глазахъ одинаковымъ (23,4 mm Hg). Въ другомъ такомъ же случаѣ, но болѣе свѣжемъ и осложненномъ помутнѣніями стекловиднаго тѣла, давленіе было нѣсколько повышено (31 mm Hg).

Glaucoma.

Я измѣрилъ внутриглазное давленіе въ 25 глазахъ пораженныхъ глаукомой и нашелъ высоту его въ среднемъ равной 53 mm Hg. Наибольшее встрѣтившееся

мнѣ давленіе при глаукомѣ равнялось 92 mm Hg, а наименьшее 34 mm Hg.

Извѣстно, что послѣ міотическихъ средствъ или послѣ иридектomіи внутриглазное давленіе при глаукомѣ понижается, но тонометрическихъ данныхъ въ mm Hg имѣется пока очень немного (Хвалынский 20, Ляховичъ 74 и Головинъ 39), особенно послѣ иридектomіи, почему я считалъ не лишнимъ привести здѣсь свои наблюденія.

Случай: А. С., 50 л., поступила въ клинику съ *glaucoma absolut.* на правомъ глазу и съ жалобой на иногда появляющійся туманъ передъ лѣвымъ глазомъ. Правый глазъ представлялъ обычную картину абсолютной глаукомы съ тѣмъ только отличіемъ, что зрачекъ былъ узокъ (2,5 mm), $T = 69 \text{ mm Hg}$. На лѣвомъ глазу не было ни малѣйшаго объективнаго признака начинающейся глаукомы, напротивъ зрачекъ былъ очень узокъ (1,5 mm) и хорошо реагировалъ. Экскавация соска не было. $V = 0,7--0,8$, поле зрѣнія не сужено, $T = 23,8 \text{ mm Hg}$. За глаукому говорило то обстоятельство, что правый глазъ уже ослѣпъ отъ этой болѣзни, а также періодическія затуманиванія зрѣнія слѣва. По этому съ цѣлью дифференціальной діагностики проф. Евевскій рѣшилъ пустить въ лѣвый глазъ каплю скополамина съ тѣмъ, чтобы, въ случаѣ наступленія приступа, не медля произвести иридектomію. Часа черезъ 4 наступилъ острый приступъ: налитіе эписклеральныхъ сосудовъ, разлитое помутнѣніе роговицы, уменьшеніе глубины передней камеры, небольшое расширеніе зрачка (до 2,5 mm), сильныя боли и сильный упадокъ зрѣнія. Внутриглазное давленіе поднялось до 82 mm Hg, т. е. превышало теперь

почти въ 4 раза первоначальную свою высоту. Такъ какъ приступъ появился вечеромъ и оперировать было неудобно, то рѣшено было отложить операцию на другой день, а пока прибѣгнуть къ повторнымъ вкапываніямъ эзерина. На другой день утромъ приступъ глаукомы нѣсколько ослабѣлъ и внутриглазное давление замѣтно упало (47 mm Hg), хотя все еще стояло высоко и вдвое превышало свою первоначальную высоту. Черезъ 13 дней послѣ иридектоміи $T = 19,2$ mm Hg и зрѣніе улучшилось до прежняго состоянія. Справа внутриглазное давление за все это время измѣнилось очень мало, во время приступа оно было равно 65 mm Hg, а черезъ 2 недѣли = 62 mm Hg.

Въ одномъ случаѣ *glaucoma simplex* давление до операциі равнялось 49 mm Hg, а спустя 12 дней послѣ иридектоміи оно понизилось до 32 mm Hg.

Въ одномъ случаѣ *glaucoma chron. ос. d.* давление до операциі равнялось 45 mm Hg, а черезъ 8 дней послѣ иридектоміи оно оказалось пониженнымъ до 26,2 mm Hg. Слева T все это время стояла на уровнѣ 28 mm Hg.

Въ одномъ случаѣ *glaucoma secund. ос. sin.* послѣ *seclusio pupillae* T оказалась повышенной до 51 mm Hg (справа $T = 24,5$ mm Hg), а черезъ 5 дней послѣ иридектоміи давление упало до 18,2 mm Hg.

Изъ приведенныхъ четырехъ наблюденій видно, что уже вскорѣ послѣ операциі (черезъ 5—13 дней) давление оказалось во всѣхъ сильно пониженнымъ, но не въ одинаковой степени. Въ двухъ случаяхъ оно опускалось нѣсколько ниже нормы (19,2 и 18,2 mm Hg), въ одномъ оно стало нормальнымъ (26,2 mm Hg) и въ одномъ оста-

лось нѣсколько повышеннымъ (32 mm Hg). Достигнутое пониженіе давления колебалось между 17 и 33 mm Hg; степень пониженія зависитъ очевидно главнымъ образомъ отъ высоты давленія до операциі.

Cataracta.

Тонометрическія измѣренія внутриглазного давленія я произвелъ на 30 глазахъ съ неосложненной старческой катарактой и въ разные періоды ея развитія. Глазъ съ *cataracta incip.* было 12, съ *cataracta matura* и *ferè matura* 15, съ *cataracta hypermatura* 1, съ *cataracta tumescens* 2. Во всѣхъ этихъ случаяхъ внутриглазное давление находилось на нормальномъ уровнѣ*). При осложненныхъ катарактахъ давление можетъ быть повышено (напр. при *glaucoma*) или понижено (напр. при *amotio retinae*, *iridocyclitis*). Измѣненія давленія въ подобныхъ случаяхъ зависятъ отъ основной болѣзни, вызвавшей и развитіе самой катаракты.

Извлеченіе катаракты всегда понижаетъ внутриглазное давленіе и при томъ довольно значительно. Такъ въ одномъ случаѣ до операциі оно равнялось 23,8 mm Hg, черезъ 12 дней послѣ операциі оно упало до 13,1 mm Hg; въ другомъ давленіе до операциі стояло на 23,8 mm Hg, а черезъ двѣ недѣли послѣ извлеченія упало до 15,5 mm Hg; въ третьемъ случаѣ давленіе до операциі равнялось 24,5 mm Hg, а 3 недѣли послѣ нея понизилось до 15,1 mm Hg. Какъ долго длится это послѣ оперативное пониженіе, я не могъ узнать съ точностью, но въ одномъ случаѣ спустя 6 мѣсяцевъ послѣ операциі

*) Головинъ пришелъ къ такимъ же результатамъ (39).

давление въ оперированномъ и неоперированномъ глазахъ оказалось почти одинаковымъ (25,4 mm Hg и 24,5 mm Hg). Очевидно, это пониженіе наступаетъ сейчасъ послѣ извлеченія катаракты, продолжается нѣсколько недѣль и затѣмъ внутриглазное давление постепенно повышается до нормы. Въ афакическихъ глазахъ (черезъ 1 годъ и больше послѣ операціи) давление оказывается нормальнымъ.

Эти данныя стоятъ въ противорѣчій съ результатами Хвалынскаго (20), по которому извлеченіе катаракты не оказываетъ вліянія на высоту внутриглазного давления. Это противорѣчіе объясняется, по моему мнѣнію, слишкомъ долгимъ промежуткомъ времени, протекшимъ со времени операціи (отъ 1 г. до 20 лѣтъ). При подобныхъ условіяхъ и я не находилъ измѣненія въ высотѣ давления въ оперированномъ глазу. У Хвалынскаго приведено только одно наблюденіе, гдѣ измѣненіе было сдѣлано черезъ 22 дня послѣ экстракціи катаракты. Въ согласіи съ моими результатами стоятъ результаты полученные Маклаковымъ (75 стр. 34); изъ 16 случаевъ въ 14 случаяхъ давление послѣ обычной экстракціи было болѣе или менѣе сильно понижено. Шестой его случай я не считаю возможнымъ взять во вниманіе, потому что черезъ 7 мѣсяцевъ послѣ операціи въ немъ развилась глаукома, слѣдовательно возможно допустить его предрасположеніе къ глаукомѣ еще во время операціи.

Болѣзни сѣтчатки и зрительнаго нерва.

Retinitis. Мнѣ пришлось измѣрить внутриглазное давление въ 2 случаяхъ retinitis pigmentosa, въ 1 случаѣ retinitis leukaemica, въ 1 случаѣ chorio-retinitis съ мелкими помутнѣніями стекловиднаго тѣла, въ 1 случаѣ chorio-retinitis Försteri и въ 1 случаѣ retinitis proliferans. Во всѣхъ этихъ случаяхъ внутриглазное давление не было измѣнено.

Головинъ (39 II стр. 12) и Хвалынскій (I. с. стр. 48—49) тоже не нашли измѣненія внутриглазного давления при retinitis и chorio-retinitis.

Въ 1 случаѣ embolia centralis retinae (6 час. послѣ замѣчайнаго наступленія слѣпоты) давление оказалось неизмѣненнымъ.

Amotio retinae. Мнѣ пришлось наблюдать 3 случая отслойки сѣтчатки, развившейся на почвѣ сильной міопіи (M 12 D, M 9 D, M 15 D), 1 случай травматической отслойки послѣ удара по головѣ (міопіи не было), 1 случай у мальчика 15 л. отъ неизвѣстной причины (chorioiditis?) и 1 случай у старухи 56 л. (tumor chorioideae?).

Во всѣхъ случаяхъ міопической отслойки ретины внутриглазное давление было значительно понижено, такъ въ 1-омъ случаѣ оно равнялось 17,2 mm Hg (на другой сторонѣ 23,8 mm Hg), въ 2-омъ 13 mm Hg (на другой, здоровой сторонѣ 24,5 mm Hg) и въ 3-емъ случаѣ — 16,3 mm Hg (на другой, здоровой сторонѣ 24,5 mm Hg).

Въ послѣднемъ случаѣ отслойка произошла по словамъ больного около 5 дней назадъ. Кромѣ отслойки нижней половины сѣтчатки въ этомъ глазу найдены были

измѣненія въ области желтаго пятна въ видѣ бѣловатаго цвѣта очага, вытянутаго въ горизонтальномъ меридіанѣ, и большая задняя стафилома. Въ виду недавняго происхожденія отслойки проф. Евецкій назначилъ вспрыскиванія подъ конъюнктиву (внизу) 10⁰/₀ раствора поваренной соли. Черезъ 30 минутъ послѣ вспрыскиванія внутриглазное давленіе повысилось до 21,7 mm Hg. (до вспрыскиванія T = 16,3 mm Hg), черезъ 3 часа оно поднялось уже до 23 mm Hg., на другой день оно слегка опустилось (21,7 mm Hg) и на этомъ уровнѣ оставалось еще въ теченіе двухъ дней. Къ сожалѣнію это интересное наблюденіе пришлось прервать, такъ какъ больной, не замѣчая повышенія зрѣнія, не пожелалъ долѣе оставаться въ клиникѣ. Давленіе въ другомъ глазу оставалось все эти дни неизмѣненнымъ. Такимъ образомъ послѣ одного вспрыскиванія внутриглазное давленіе стало повышаться и черезъ 3 часа поднялось почти на 6 mm Hg. Хотя оно на другой день немного понизилось, но все же оставалось повышеннымъ въ теченіе 3-хъ дней. Къ сожалѣнію осталось невыясненнымъ, какъ долго удержалось бы это повышеніе и какое вліяніе оказали бы на него послѣдующія вспрыскиванія.¹⁾

Въ случаѣ травматической отслойки давленіе упало до 17,2 mm Hg (на здоровой сторонѣ T = 22,3 mm Hg).

У мальчика паденіе зрѣнія совершалось медленно. Retina была отслоена въ нижней половинѣ, къ тому же сосокъ былъ бѣловатъ, мутенъ, сосуды сужены, сѣтчатка

¹⁾ Аналогичное вліяніе на внутриглазное давленіе вспрыскиваній подъ конъюнктиву соляного раствора я имѣлъ возможность наблюдать въ одномъ случаѣ Irido-cyclitis chron. Пониженное до 17,2 mm Hg давленіе поднялось послѣ 6 вспрыскиваній 5⁰/₀ раствора Na Cl до 22,3 mm Hg и зрѣніе повысилось до 0,2 (съ счета пальцевъ на 5 метровъ).

вокругъ него тоже мутновата, нѣсколько ниже соска довольно значительный желтовато-бѣлый очагъ въ сосудистой оболочкѣ, помутнѣнія въ стекловидномъ тѣлѣ. V = пальцы на 1 m, R = E. Давленіе было въ этомъ случаѣ нѣсколько повышено (32 mm Hg). На другой сторонѣ T = 21,7 mm Hg. Наконецъ въ послѣднемъ случаѣ упадокъ зрѣнія былъ замѣченъ 3 мѣсяца назадъ, V = пальцы на 1 m. Міопія нѣтъ. Retina отслоена въ нижней половинѣ. Давленіе = 24,5 mm Hg (на другой сторонѣ T = 23,8 mm Hg).

Во всѣхъ 3-хъ случаяхъ отслойки на почвѣ міопіи и въ 1-омъ случаѣ травматической отслойки внутриглазное давленіе оказалось пониженнымъ. Повышеннымъ оно было только въ одномъ наблюденіи (у мальчика 15 л.), гдѣ причиной отслойки проф. Евецкій считаетъ эксудативный хоріоидитъ. Подобный случай, осложненный воспалительной глаукомой, ему пришлось однажды анатомически изслѣдовать (по устному мнѣ сообщенію): у ребенка 9 л. найдено было диффузное воспаленіе сосудистой оболочки съ вкрапленіемъ въ ея строму микроскопическихъ островковъ костной ткани, ретина вблизи соска была сращена съ сосудистой оболочкою, въ общемъ in toto отслоена и на своей внутренней поверхности покрыта тонкимъ слоемъ новообразованной и васкуляризованной соединительной ткани. Этотъ случай былъ принятъ выдающимся офтальмологомъ за гліому ретины и потому глазъ былъ имъ энуклеированъ.

Въ послѣднемъ случаѣ наконецъ (у старухи 56 л.) отслойка ретины не сопровождалась измѣненіемъ внутриглазного давленія. Принимая во вниманіе преклонный возрастъ больной и отсутствіе какой-либо причины (міопіи, травмы и т. п.), проф. Евецкій считаетъ возможнымъ

допустить здѣсь присутствіе опухоли сосудистой оболочки подъ отслоенной ретиной. Въ этомъ мнѣніи его подкрѣпляетъ нормальное состояніе внутриглазного давленія, которое при отслойкѣ является обыкновенно пониженнымъ.

Neuritis optica. Я имѣлъ возможность тонометрически изслѣдовать одинъ случай наслѣдственнаго оптическаго неврита и два случая папиллита. Во всѣхъ случаяхъ заболѣваніе было двухстороннимъ и во всѣхъ внутриглазное давленіе оказалось на обѣихъ сторонахъ одинаковымъ и въ предѣлахъ нормы.

Atrophia nervi optici. Въ трехъ случаяхъ атрофіи зрительнаго нерва (въ одномъ случаѣ заболѣваніе было одностороннимъ, въ остальныхъ двухъ двухстороннимъ) внутриглазное давленіе найдено было мною одинаковымъ на обѣихъ сторонахъ и въ предѣлахъ нормы. Къ такому же результату пришли Головинъ (39. II. стр. 12) и Хвалынский (20).

Anomaliae refractionis.

Я изслѣдовалъ внутриглазное давленіе 23 близорукихъ глазъ, изъ которыхъ 11 имѣли высокую М отъ 10 D до 24 D. Въ среднемъ высота давленія оказалась равной 24,5 mm Hg, т. е. находилась въ предѣлахъ нормы. Наименьшее давленіе, встрѣченное мною, равнялось 20,4 mm Hg, а наибольшее 28 mm Hg. У одного лица съ М 9 D на одномъ глазу и съ Е на другомъ давленіе на обѣихъ сторонахъ было одинаковымъ (20,4 mm Hg). Въ 20 гиперметропическихъ глазахъ давленіе найдено было мною тоже нормальнымъ (отъ 23,8 mm Hg до 24,5 mm Hg).

Слѣдовательно аномаліи рефракціи не имѣютъ вліянія на высоту внутриглазного давленія, на что указывали раньше и другіе авторы (Ляховичъ 74 стр. 105, Головинъ 39 II стр. 12 и Хвалынский 20 стр. 67).

Въ заключеніе этой главы, для большей наглядности, прилагаю таблицу изслѣдованныхъ мною болѣзней глаза и найденное при нихъ состояніе внутриглазного давленія.

Названіе болѣзни.	Состояніе Т.	Замѣчанія.
Conj. catarrh. }	Tn	Если имѣтъ осложненія со стороны роговицы.
„ trachom. }		
Ulcus corneae	T—	
Corpus alien. in corn.	T—	
Pannus trachom. }	T—	Въ застарѣлыхъ случаяхъ Т можетъ быть Tn.
„ serophul. }		
„ leprosus }		
Keratitis phlyctaeen.	T—	
„ parenchym.	T—	Въ старыхъ случаяхъ Т можетъ быть Tn.
Episcleritis	T—	
Iritis et Irido-Cyclitis	T+; T—	Т сначала повышена, затѣмъ понижается.
Synech. irid. anter.	T+	{ Хотя другихъ глаукоматозныхъ признаковъ нѣтъ.
„ „ poster.	T+	
Iridoplegia traum.	T—	
Aniridia congen.	Tn	
Chorioiditis	Tn; T—; T+	
Glaucoma	T+	
Cataracta senil. non compl.	Tn	
Aphakia post extract. cataract.	T—	Пониженіе длится не менѣе 3 недѣль, послѣ 6 мѣс. Т становится Tn.

Названія болѣзни.	Состояніе Т.	Замѣчанія.
Retinitis	Tn	
Embolia art. centr. ret.	Tn	
Amotio retinae	T—	Если отслойка не осложнена.
Neuritis optica, Papillitis	Tn	
Atrophia pap. nerv. opt.	Tn	
Anomaliae refractionis	Tn	

Литературные источники.

1. A b a d i e. Glaucome malin à forme hémorragique enrayé par l'ablation du ganglion cervicale supérieur. Archive d'Ophthalm. 1898 XVIII p. 443.
2. — Nature et traitement du glaucome. Arch. d'Ophth. 1899 XIX. u Annal. d'Oculist. 1899 CXXII p. 460.
3. — Zur Behandlung des Glaucoms. Ophthalmol. Klinik 1900 № 3.
4. — De la sympathicectomy dans le Glaucome chronique simple. Bericht über die Ophthalm. Section des internationalen Congresses in Paris 1900. Zeitschr. für Augenheilk. IV p. 225. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1900 p. 603.
5. — Des indications de l'ablation du ganglion cervical supérieur dans glaucome. Clin. Ophthalm. 1901 № 4 u, Ophthalm. Klinik 1901 № 7.
6. A d a m ü k. Manometrische Bestimmungen des intraocularen Druckes. Centralblatt f. d. medicin. Wissenschaft 1866, p. 561.
7. — Zur Lehre vom Einfluss des Sympathicus auf den inneren Augendruck. Centralblatt f. d. medicin. Wissenschaften 1867. p. 433.
8. — Noch einige Bemerkungen über den Intraoculardruck. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1868, p. 586.
9. — Neue Versuche über den Einfluss des Sympathicus und Trigemini auf Druck und Filtration im Auge. Wiener akad. Sitzungsab. Bd. 59, II 1869. Цит. по Nagel's Jahresb. pro 1870.

10. Albertotti. Bericht über die ophthalmolog. Section des internat. med. Congresses zu Paris 1900. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1900 p. 603.
11. Altland. Exstirpation des Ganglion cervicale supremum nerv. sympath. bei Glaucom. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1902, p. 140.
12. Angelucci. Die Wirkung der Sympathectomie und ihre Anwendung beim Glaucom. Bericht über die Ophthalmolog. Section des internat. med. Congresses zu Paris 1900. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1900, p. 602.
13. Axenfeld und Ziehe. Sympathicus-Resection beim Glaucom. Halle 1901.
14. Ayreux. Traitement du glaucome. Thèse de Paris 1899. Цит. по Nagel's Jahresbericht p. 644.
15. Ball. Entfernung des sympathischen Ganglions cervicale supremum bei 2 Fällen von Glaucom und in 1 Fall von Atrophia nervi optici. Bericht über die Verhandlungen des IX. internat. Ophthalmologen-Congresses in Utrecht. Beilageheft für Zeitschr. f. Augenheilk. II p. 79, 1899.
16. Belljarmínov und Dolganov. Ueber die Diffusion ins Innere des Auges bei verschiedenen pathologischen Zuständen. Arch. f. Augenheilk. XL 4. 1894.
17. Беллярминовъ. Опытъ примѣненія графическаго метода къ изслѣдованію движенія зрачка и внутриглаз-ного давленія. Диссертация Ст. Петербургъ 1886.
18. Bock. Untersuchungen über die Wirkungen verschiedener Gifte auf das isolirte Säugethierherz. Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie. 41, 2, 3. p. 158.
19. Burchard. Ueber Tonometer. Tageblatt der Naturforscherversammlung in Breslau 1874. Цит. по Nagel's Jahresbericht, 1884 p. 152.
20. Хвалынскій. Къ вопросу о внутриглазномъ давленіи. Диссертация. Ст. Петербургъ 1897.

21. Coccus. Der Mechanismus der Accomodation des menschlichen Auges. Leipzig 1868.
22. Cattaneo. La simpatectomia cervicale nelle cura del Glaucoma. Bolletino delle scienze mediche die Bologna LXXI. Цит. по Nagel's Jahresbericht pro 1900 p. 604.
23. Demicheri. Sympathectomia dans les cas de Glaucome. Annal. d'Oculistique, 1899 CXXI p. 188.
24. Donders. Aanteekeningen der sectie — Vergaderingen vor natuur — en geneeskunde van het provincial Utrecht genootschap. Junij 1852. Цит. по van Trigt.
25. — Ueber einen Spannungsmesser des Auges. Arch. f. Ophthalm. IX 1863, 2 p. 215.
26. — Ueber Glaucom. Sitzungsbericht der ophthalmolog. Gesellschaft zu Heidelberg 1864. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1864.
27. Dor. Ueber ein verbessertes Tonometer. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1865 p. 351.
28. — Ueber Ophthalmotonometrie. Arch. f. Ophthalmologie XIV p. 13, 1868.
29. — Novel ophtalmotonometre. Rev. Generale d'Ophtalm. VI. Цит. по Nagel's Jahresbericht pro 1896 p. 175.
30. Dyplay et Hallion. Recherches sur la pression arterielle dans l'anesthésie par le chloroform et par éther. Arch. gen. de med. I 4 p. 129. Цит. по Jahresberichte über die Leistungen der ges. Medic. Virchow, pro 1900 II p. 301.
31. Eckhard. Einfluss des Sympathicus auf das Auge. Centralblatt f. d. med. Wissenschaften. 1873.
32. Eissen. Hornhautkrümmung bei erhöhtem intraocularen Druck. Arch. f. Ophthalm. 1888, XXXIV 2, p. 1.
33. A. Fick. Ueber Messungen des Druckes im Auge. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie. 1888, 42, p. 86.
34. E. Fick. A. Fick's Ophthalmo-Tonometer. VII. Ophthalmologen-Congress zu Heidelberg. 1888, pag. 289.

35. A. Fick. Ein neues Ophthalmotonometer. Dissertation. Würzburg 1888.
36. Fick und Gürber. Ueber Erholung der Netzhaut. Arch. f. Ophthalmologie. 1890. XXXVI 2, p. 271.
37. Förster. Zur Kenntniss des Accommodationsmechanismus. Monatsbl. für Augenheilk. 1864. II, p. 368.
38. François-Franc. Ueber die Sympathiektomie bei der Basedowschen Krankheit. Die Ophthalmolog. Klinik. 1899, № 15, p. 240.
39. Головинъ. Офтальмотонометрическія изслѣдованія. Диссертация. Москва 1895.
40. —. Засѣданіе 27 ноября 1901 г. Общества глазныхъ врачей въ Москвѣ. Цит. по Zeitschr. f. Augenheilkunde. VIII 2, p. 298. 1902.
41. Graefe. Die Thätigkeit der geraden inneren Augenmuskeln bei associirten Seiten — und accommodativen Convergenz-Bewegungen der Augen. VII. internat. Ophthalmologen-Congress. Heidelberg 1888, p. 30.
42. Graser. Manometrische Untersuchungen über den intraocularen Druck und deren Beeinflussungen durch Atropin und Eserin. Arch. für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. XVII II. 5. 1884.
43. Grebner und Grünbaum. Ueber die Beziehung der Muskelarbeit zum Blutdruck. Wiener med. Presse XL. Цит. по Nagel's Jahresbericht über die Leistungen der ges. Med. 1899 I p. 199.
44. Grunert. Die Behandlung des Glaucoms durch Sympathikus-Resection. Bericht über die 28. Versammlung der Ophthalmologen-Gesellschaft. Heidelberg 1900.
45. Hamburger. Beiträge zur Manometrie des Auges. Centralbl. f. pract. Augenheilkunde. 1898 p. 257.
46. Heine. Die accommodative Linsenverschiebung im Auge, subjectiv und objectiv gemessen. Arch. f. Ophthalmologie. XLIV 1897 p. 299.

47. —. Ueber Vollcorrection bei Myopie. Bericht über die 29. Versammlung der ophthalmolog. Versamml. z. Heidelberg 1901 p. 114.
48. —. Ueber den Einfluss des intraarteriellen Druckes auf Papille und intraocularen Druck. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1902 p. 25.
49. Hensen und Völckers. Studien über Accommodation. Centralblatt f. die med. Wissensch. 1866 p. 721.
50. —. Experimentaluntersuchungen. Kiel 1868.
51. —. Ueber die Accomodationsbewegungen der Chorioidea im Auge des Menschen, Affen und der Katze. Arch. f. Ophthalmologie. XIX 1 p. 156. 1873.
52. Hertel. Die Folgen der Extirpation des Ganglion cervicale supremum bei jungen Thieren. Arch. f. Ophthalm. XLIX p. 430. 1899.
53. Hess. Ueber den Zusammenhang zwischen Accomodation und Convergenz. Arch. f. Augenheilk. XL 1 p. 101. 1899.
54. —. Ueber den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Accomodation. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1900 p. 513.
55. Hess und Heine. Arbeiten aus dem Gebiete der Accomodationslehre. IV Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Accomodation auf den intraocularen Druck, nebst Beiträgen zur Kenntniss der Accomodation bei Säugetieren. Arch. f. Ophthalmologie. 1898 XLVI p. 243.
56. Hess. Ueber das Verhalten des intraocularen Druckes bei der Accomodation und über Accomodation bei verschiedenen Säugetieren. Bericht über die 27. Versammlung der ophthalmolog. Gesellschaft zu Heidelberg 1898.
57. v. Hippel und Grünhagen. Ueber den Einfluss der Nerven auf die Höhe des intraocularen Druckes. Arch. f. Ophthalmologie. 1868 XIV 3 p. 219. 1869 XV 1 p. 264. 1870 XVI 1 p. 27.

58. H ö l t z k e. Experimentelle Untersuchungen über den Druck in der Augenkammer. Arch. f. Ophthalmologie 1883 XXIX 2 p. 1.
59. — Experimentelle Untersuchungen über intraocularen Druck. Bericht über die 27. Versammlung der Ophthalmologen-Gesellschaft zu Heidelberg. 1885 p. 125.
60. J a t r o p o l u s. Ein Fall von einseitigem Glaucom, behandelt mit Resection des Ganglion cervicale. Ophthalmologische Klinik. 1900 № 3.
61. I m b e r t. Theorie des ophtalmotonometres. Archiv. d' Ophtalm. 1885 p. 358.
62. J o n e s c o. Die Resection des Halssympathicus in der Behandlung des Glaucoms. Wiener klin. Wochenschr. 1899 4/V.
63. — Behandlung des Glaucoms mit Resection des Halssympathicus. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. 1900 p. 602.
64. K a p p e l e r. Anaesthetica. Stuttgart 1880.
65. K l e i n u n d S w e t l i n. Ueber den Einfluss des Sympathicus auf die Circulation des Augengrundes. Psychiatr. Studien von Leidesdorff. Cit. no Nagel's Jahresberichte pro 1877.
66. K o s t e r. Beiträge zur Tonometrie und Manometrie des Auges. Arch. f. Ophthalmolog. XLI 2 p. 113. 1895.
67. — Bemerkungen zur Monometrie des Auges. Centralblatt f. pract. Augenheilk. 1898, p. 328.
68. — Eine Methode zur Bestimmung der Aenderung, welche in Gestalt des Auges bei Aenderung des intraocularen Druckes auftreten. Arch. f. Ophthalmologie XLIX, p. 533. 1900.
69. L a n g e n d o r f f. Ueber die Beziehung des oberen sympathischen Halsganglions zum Auge und zu den Blutgefäßen des Kopfes. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1900, p. 129.

70. L a z e r a t s. Un nouveau tonomètre oculaire. Recueil d' ophtalm. 1885, cit. no Nagel's Jahresb. pro 1885, p. 184.
71. L e b e r. Die Circulations- und Ernährungsverhältnisse des Auges. Handbuch der gesamten Augenheilk. II, p. 303. Leipzig 1874.
72. — Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse vom Flüssigkeitswechsel des Auges. Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Merkel und Bonnet IV, p. 144. 1894.
73. L e v i n s o n. Zur Frage der ständigen Communication zwischen vorderer und hinterer Augenkammer. Klin. Monatsblätter f. Augenheilk. 1899.
74. Л я х о в и ч ъ. О точности современныхъ способовъ опредѣленія внутриглазного давленія. Диссертация Ст.-Петербургъ. 1893.
75. М а к л а к о в ъ. Офтальмометрія. Хирургическая лѣтопись. 1892, № 6.
76. М а к л а к о f f. Contribution a l' ophtalmotonométrie. Arch. d'Ophtalm. 1892, № 5.
77. — Еще по поводу офтальмометрія. Хирург. лѣтопись. 1893, № 4.
78. М е м о р с к у. Ueber den Einfluss des intraocularen Druckes auf die Blutbewegung im Auge. Arch. f. Ophthalm. XI 2, p. 84. 1865.
79. М е y e r h o f f. Ueber die Zunahme hoher Kurzsichtigkeit bei Unterkorrektion für die Nähe. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1902 p. 200.
80. M o h r. Extirpation des Ganglion cervicale supremum bei Glaucoma simplex. Zeitschr. f. Augenheilk. 1899. II 5. u. Arch. f. Augenheilk. XL 1 p. 121. 1899.
81. — Beiträge zur Extirpation des Ganglion cervicale supremum nervi sympathici bei Glaucom. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1900, p. 159.

82. Monnik. Ein neues Tonometer und sein Gebrauch. Arch. f. Ophthalm. XVI 1, p. 49. 1870.
83. Neuschüler. Simpatica e tensione oculare. Annali di Ottalm. XXXVIII p. 314. Цит. по Nagel's Jahresberichte pro 1899 p. 120.
84. Nicati. L'hydrostatique oculaire. Archives d'Ophthalm. 1900 p. 65.
85. Nicolai. Ueber die Gewebsspannung im Auge. Arch. f. Augenheilk. XL p. 216. 1899.
86. Obarrio. Ueber die Durchschneidung des Halssympathicus. Die Ophthalmolog. Klinik. 1899, p. 226.
87. Ostwalt. Ophthalmotonometrische Studien. Arch. f. Ophthalm. XL. 5. p. 22. 1894.
88. Pfalz. Ueber die Entwicklung jugendlich myopischer Augen unter ständigem Gebrauch vollkorrigirender Gläser. Bericht über die 29. Versammlung der Ophthalmologen-Gesellschaft zu Heidelberg. 1901, p. 103.
89. Pflüger. Beiträge zur Ophthalmotonometrie. Arch. f. Augenheilk. II 2, p. 1, 1872.
90. — Zur Behandlung des Glaucoms. Bericht der 14. Versammlung der Ophthalmolog.-Gesellschaft zu Heidelberg. 1882, p. 130.
91. Priestley-Smith. A new tonometer. Opht. Review. 1877. Цит. по Nagel's Jahresberichte pro 1887, p. 116.
92. Roscher. Myopic-Statistik aus der Rückertschen Augenheilanstalt in Zittau. Ein Beitrag zur Frage der Vollkorrection. Klin. Monatsschrift f. Augenheilk. 1902, p. 191.
93. Salzmann. Die Chorioidalveränderungen bei hochgradiger Myopie. Bericht über die 29. Versammlung der Ophthalm.-Gesellschaft zu Heidelberg. 1901.
94. Шимановскій. Къ вопросу о вырѣзаніи верхняго шейнаго узла симпатическаго нерва при главкомѣ. Вѣстникъ офтальмологіи. 1900, p. 231.

95. — Отношеніе верхняго шейнаго узла сочувственнаго нерва къ глазу. Вѣстникъ офтальм. 1902, p. 114.
96. Sattler. Anatomische und physiologische Beiträge zur Accomodation. Bericht über die 19. Versammlung der Ophthalmolog.-Gesellschaft zu Heidelberg. 1887, p. 3.
97. Schmidt. Glaucom. Handbuch der gesamten Augenheilk. v. Graefe-Saemisch. V I, p. 1. Leipzig 1875.
98. Schneller. Ein Mikrometer am Augenspiegel und damit ausgeführte Untersuchungen über den Einfluss bestimmter Eingriffe auf die Circulation in den Augen lebender Kaninchen. Arch. f. Ophthalmol. 1857, III 2. p. 121.
99. — Ueber Formveränderung des Auges durch Muskeldruck. Arch. f. Ophthalmol. XXXV 1, p. 76.
100. Schöler. Experimentelle Studien über Flüssigkeitsausscheidungen aus dem Auge. Arch. f. Ophthalmologie. 1879. XXV 4, p. 63.
101. Schön. Die Accomodationsüberanstrengungen und deren Folgen. Arch. f. Ophthalmologie. XXXIII 1, p. 195.
102. — Accomodative Excavation und Glaucoma simplex. VII international Ophthalmologen-Congress zu Heidelberg. 1888, p. 251.
103. Schoute und Koster. Lymphcirculation und Glaucom. Ergebnisse der allgem. Pathologie und patholog. Anatomie des Auges. Lubarsch und Ostertag. Bericht für die Jahre 1897—1899, p. 325.
104. Schreiber. Wie korrigiert man die Kurzsichtigkeit am zweckmässigsten. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1902, p. 179.
105. Schultén. Experimentelle Untersuchungen über die Circulationsverhältnisse des Auges und über den Zusammenhang zwischen den Circulationsverhältnissen des Auges und Gehirns. Arch. f. Ophthalmologie. 1884 XXX 3, p. 1.

106. Seeuwen. Jets over Ophthalmotonometrie. Proefschrift. Utrecht. 1901.
107. Зеленковскій и Розенбергъ. О вліянні на глазъ изсѣченія верхняго узла nervi sympathici. Вѣстникъ офталмологіи. 1901, p. 594.
108. Seeligmüller. Zur Pathologie des Sympathicus. Deutsches Archiv f. Klin. Medic. XX 1. 2. Цит. по Nagel's Jahresbericht pro 1877, p. 119.
109. Snellen. Ueber einige Instrumente und Vorrichtungen zur Untersuchung der Augen. Klin. Monatsblätter f. Augenheilk. 1873, p. 429.
110. Snellen und Landolt. Die Functionsprüfungen des Auges. Ophthalmotonometrie. Handbuch der gesamten Augenheilkunde. Graefe-Sämisch. III, p. 185. Leipzig. 1874.
111. Stellwag von Carion. Der intraoculare Druck und die Innervationsverhältnisse der Iris. Wien. 1868.
112. Stocker. Ueber den Einfluss der Mydriatica und Myotica auf den intraocularen Druck unter physiologischen Verhältnissen. Arch. f. Ophthalmolog. 1887. XXXIII 1, p. 105.
113. Straub. Ueber das Gleichgewicht der Gewebs- und Flüssigkeitsmengen im Auge. Arch. f. Ophthalmolog. 1889. XXXV 2, p. 52.
114. Sucker. Excision of the superior cervical sympathetic ganglion for glaucoma, with a report of a case. Ophth. Record 1899, p. 510. Цит. по Nagel's Jahresberichte pro 1899, p. 646.
115. Terson et Campos. Recherches sur la tension arterielle général chez le Glaucomateux. Annal. d'Ophtalmologie. CXXI, p. 282. 1899.
116. Чирвинскій. Къ вопросу о функціи nervi depressoris подъ вліяніемъ фармакологическихъ средствъ. Москва. 1891. Диссертация.

117. van Trigt. Der Augenspiegel, seine Anwendung und Modificationen. Nach dem Holländischen von Schauenburg. Lahr 1854.
118. Wagner. Ein Fall beiderseitiger Excision des Hals-sympathicus bei Glaucom. Gazeta lekarska № 48. Цит. по Nagel's Jahresberichte pro 1900, p. 603.
119. Wahlfors. Ueber Druck und Druckmessung im menschlichen Auge. VII period. internationaler Ophthalmologen-Congress zu Heidelberg 1888, p. 268.
120. Weber. Einige Worte über Tonometrie. Arch. f. Ophthalmologie. 1867. XIII, 1, p. 201.
121. Weber. Sitzungsbericht der VI. Versammlung der ophthalm. Gesellschaft zu Heidelberg. Discussion, p. 403.
122. — Die Ursachen des Glaucoms. Arch. f. Ophthalmologie 1877. XXIII 1, p. 1.
123. Wegner. Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Glaucom. Arch. f. Ophthalm. 1866. XII 2, p. 1.
124. Witte. Vergleichende Versuche über den Einfluss des Chloroforms und Aethers auf den Blutkreislauf bei Anwendung dosierter Gemische. Dissertation. Göttingen. 1898.
125. Zimmermann. Ueber einen Fall von Resection des Ganglion cervicale supremum sympathici. Die ophthalmologische Klinik. 1899, p. 215.

Таблица № I.

(По Головину.)

**Переводъ показаній тонометра Маклакова
въ манометрическое давленіе.**

Первый рядъ (D) — показанія тонометра, т. е. діаметры кружковъ сплюсненія.

Второй рядъ (mm Hg) — высота ртутнаго столба въ миллиметр.

Третій рядъ — разница между двумя сосѣдними манометрическими величинами — нами опущенъ.

D	mm Hg	D	mm Hg	D	mm Hg	D	mm Hg	D	mm Hg	D	mm Hg
30	105	40	59	50	38	60	26 _{,2}	70	19 _{,2}	80	14 _{,7}
31	98	41	56	51	36	61	25 _{,4}	71	18 _{,7}	—	—
32	92	42	53	52	35	62	24 _{,5}	72	18 _{,2}	—	—
33	87	43	51	53	34	63	23 _{,8}	73	17 _{,7}	85	13 _{,1}
34	82	44	49	54	32	64	23 _{,0}	74	17 _{,2}	—	—
35	77	45	47	55	31	65	22 _{,3}	75	16 _{,8}	90	11 _{,6}
36	73	46	45	56	30	66	21 _{,7}	76	16 _{,3}	—	—
37	69	47	43	57	29	67	21 _{,0}	77	15 _{,9}	95	10 _{,5}
38	65	48	41	58	28	68	20 _{,4}	78	15 _{,5}	—	—
39	62	49	39	59	27	69	19 _{,8}	79	15 _{,1}	100	9 _{,4}

Таблица II.

Объясненіе къ чертежамъ кривыхъ.

Чертежъ № 1. А и В — кривыя кровяного давленія во время опыта Valsalva. Начало точечной линіи совпадаетъ съ концомъ опыта, конецъ ея — съ окончаніемъ двухминутной паузы.

а и b — кривыя внутриглазного давленія во время опыта Valsalva, соотвѣтствующія кривымъ А и В и одновременно съ ними измѣренныя. Точечныя линіи имѣютъ тоже значеніе.

Чертежъ № 2. D — кривая кровяного давленія во время мышечной работы. Точечная линія соотвѣтствуетъ двухминутной паузѣ.

d — кривая внутриглазного давленія во время того же опыта. Точечная линія имѣетъ тоже значеніе.

Чертежъ № 3. Кривыя внутриглазного давленія во время эфирнаго наркоза у человѣка. Цифры вблизи кривыхъ обозначаютъ число минутъ со времени начала наркоза.

Чертежъ № 4. Кривыя внутриглазного давленія во время хлороформнаго наркоза у человѣка. Цифры имѣютъ тоже значеніе.

Чертежъ № 5. Кривая внутриглазного давленія во время эфирнаго наркоза у кролика. Измѣренія давленія производились каждыя 5 минутъ.

Чертежъ № 6. Кривая кровяного давленія во время эфирнаго наркоза у кролика. Начерчена на основаніи манометрическихъ измѣреній Witte и разбита тоже на 5 минутные промежутки.

Чертежъ № 7. Кривая внутриглазного давленія во время хлороформнаго наркоза у кролика. Измѣренія давленія производились каждыя 5 минутъ. Точечная линія соотвѣтствуетъ прекращенію вдыханія паровъ хлороформа.

Чертежъ № 8. Кривая кровяного давленія во время хлороформнаго наркоза у кролика, начерчена на основаніи манометрическихъ измѣреній Witte и разбита тоже на 5-минутные промежутки.

Таблица III.

Объясненіе къ чертежамъ кривыхъ.

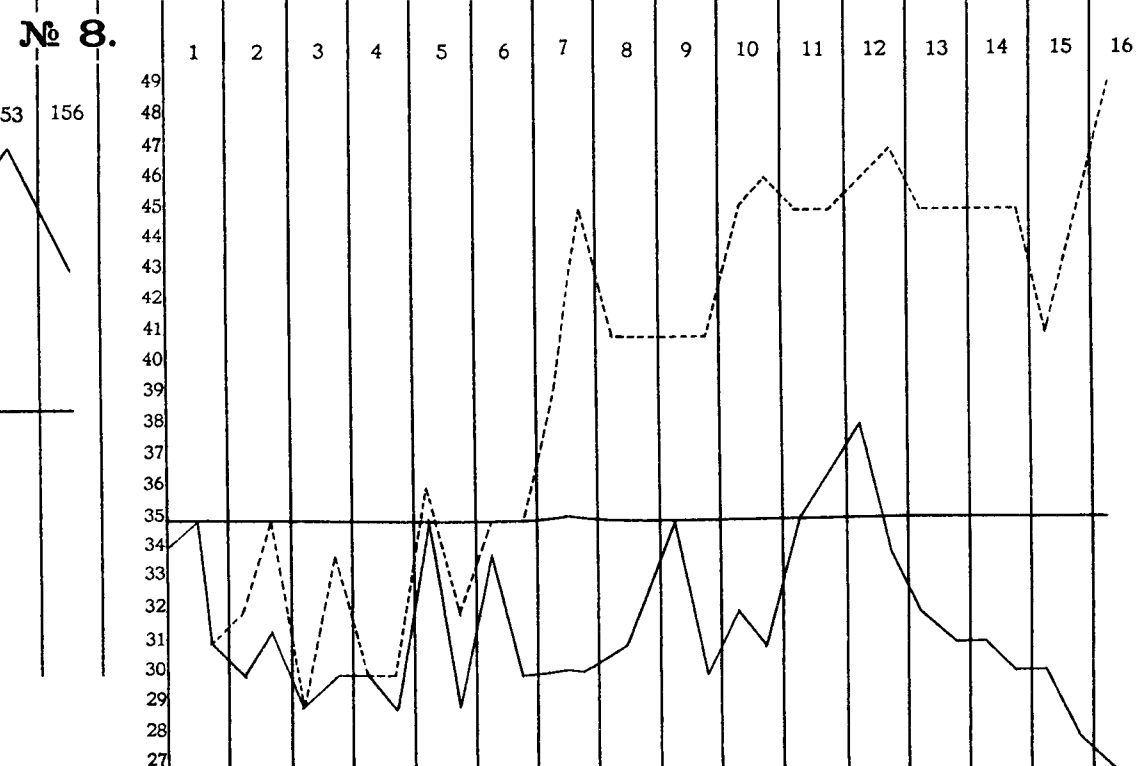
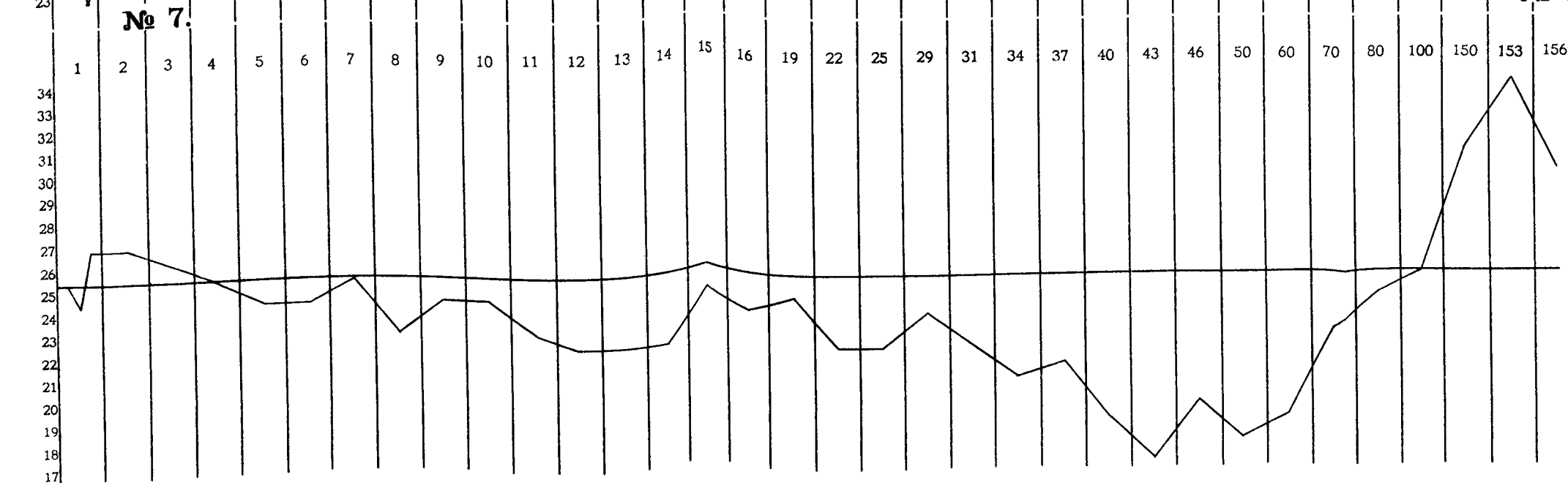
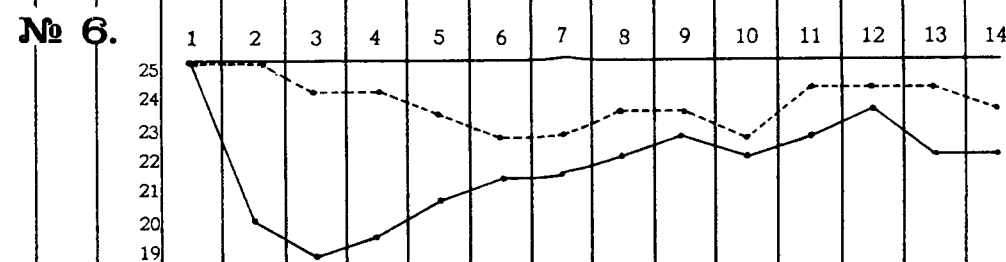
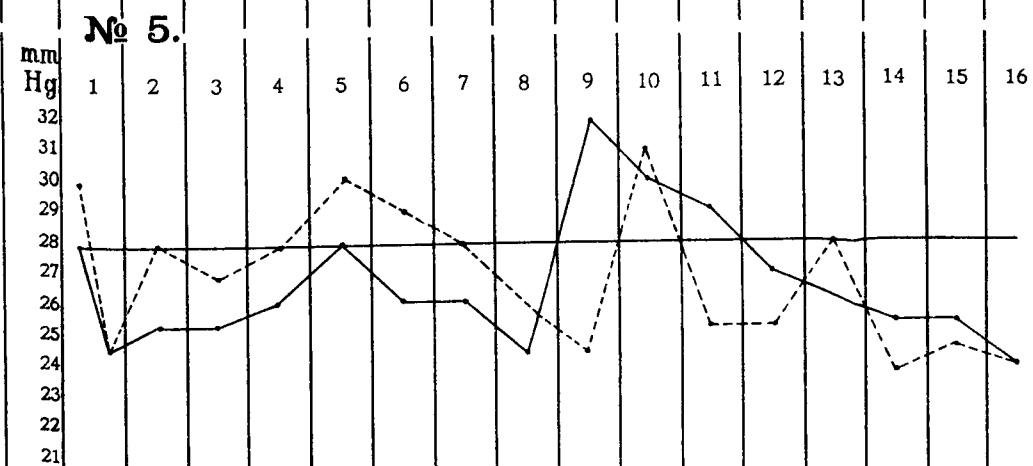
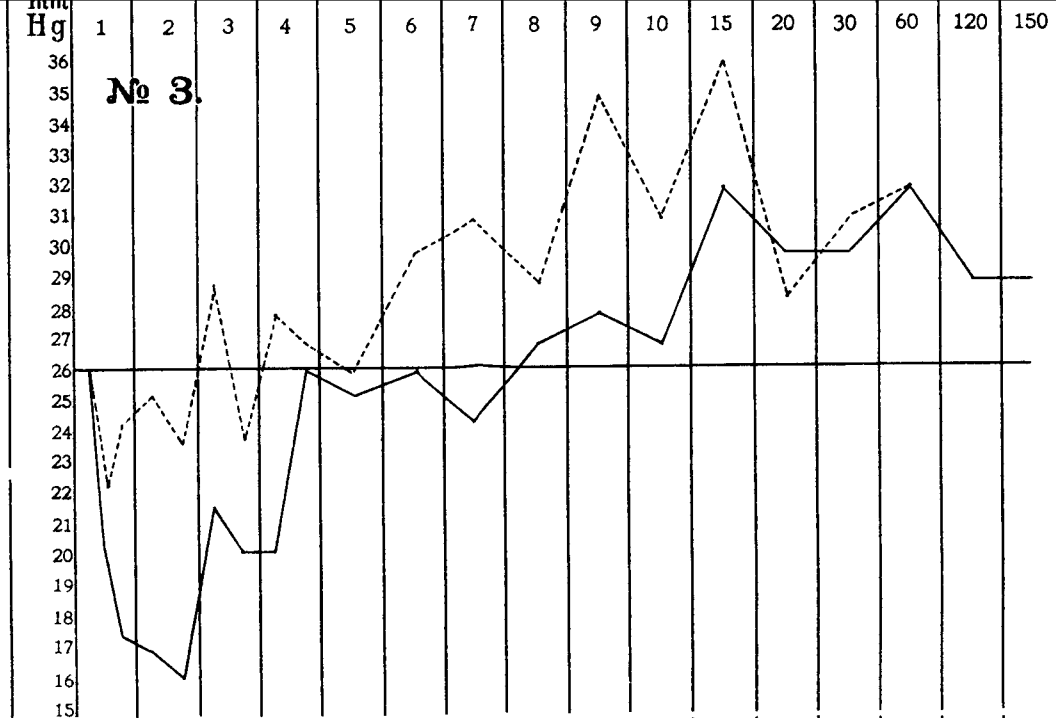
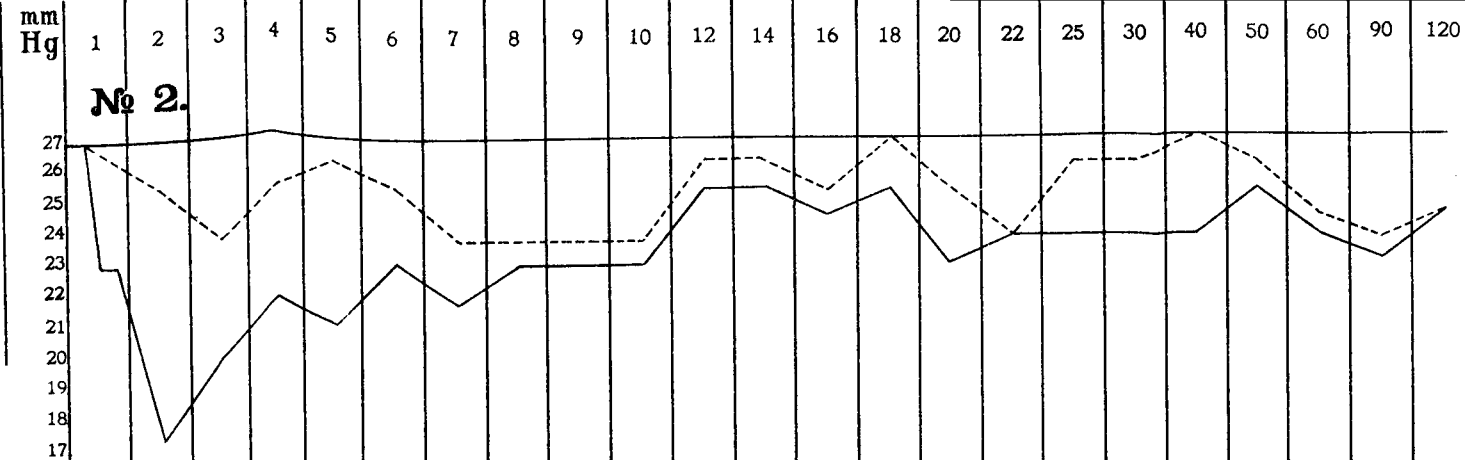
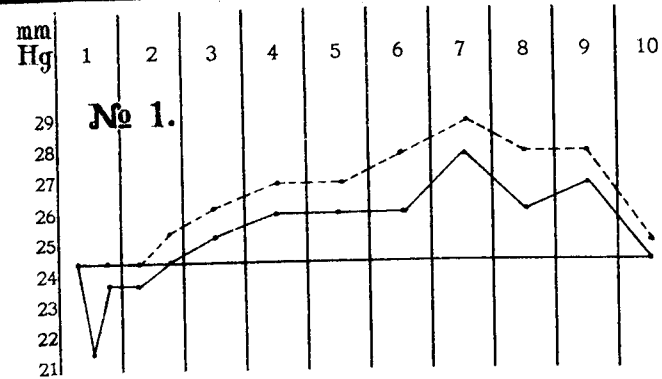
Сплошныя кривыя принадлежатъ глазу оперированной стороны, а кривыя изъ отдѣльныхъ точекъ --- противоположному глазу. Горизонтально надъ кривыми расположенныя цифры обозначаютъ число дней, протекшихъ со времени операціи, причемъ день самой операціи считается первымъ. Во всѣхъ чертежахъ первое измѣреніе давленія производилось за нѣсколько минутъ до операціи, за исключеніемъ № 8, гдѣ оно было сдѣлано 6 часовъ спустя.

Чертежъ № 1. Кривая внутриглазного давленія у кролика послѣ резекціи ствола шейнаго симпатическаго нерва.

Чертежи №№ 2—4. Кривыя внутриглазного давленія у кроликовъ послѣ удаленія верхняго шейнаго симпатическаго узла.

Чертежи №№ 5—6. Кривыя внутриглазного давленія у человека послѣ удаленія gangl. suprem. n. sympath. по поводу Базедовой болѣзни.

Чертежи №№ 7—8. Кривыя внутриглазного давленія у человека послѣ удаленія верхняго шейнаго симпатическаго узла по поводу глаукомы.



Таб. III.

Положенія.

1. Тонометръ Маклакова даёт возможность у людей съ здоровыми глазами судить о состояніи общаго кровяного давленія.
2. Во многихъ случаяхъ прогрессивной міопіи для работы вблизи слѣдуетъ назначать вполнѣ корригирующія стекла.
3. Въ случаѣ необходимости общаго наркоза при операціяхъ, во время которыхъ приходится дѣлать сквозной разрѣзъ оболочекъ глаза, слѣдуетъ отдавать предпочтеніе хлороформу, а не ээиру.
4. При отслойкѣ сѣтчатки опредѣленіе внутриглазного давленія имѣетъ большое діагностическое значеніе.
5. Польза резекціи верхняго шейнаго симпатическаго узла при глаукомѣ еще не доказана.
6. На гигиеническую сторону нашей одежды большинство врачей не обращаетъ должнаго вниманія.